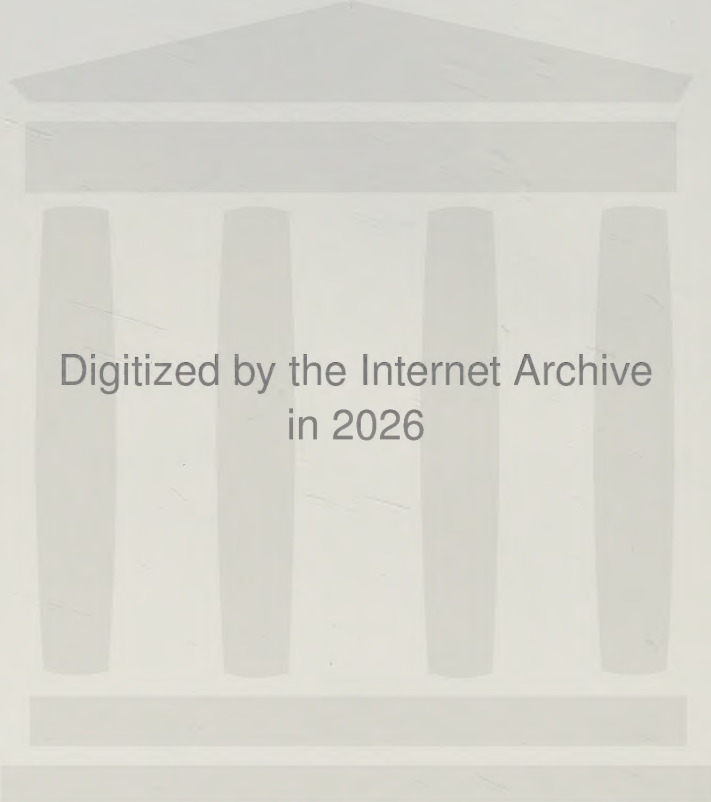


JOSEPH AUGUST SCHULTES (1773 – 1831)

**Medizinische und naturwissenschaftliche Beobachtungen
in seinen Reisebeschreibungen**

GOTELINDE SUTNER

1986



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554822_0001

Aus dem Institut für Geschichte der Medizin der
Universität München
Vorstand: Professor Dr.med. Dr.med.h.c. Dr.h.c. Heinz Goerke

JOSEPH AUGUST SCHULTES (1773 - 1831)

Medizinische und naturwissenschaftliche Beobachtungen
In seinen Reisebeschreibungen

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Humanbiologie
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Gottfriede Sutner
aus
Olmütz/Mähren
1986

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr.med. Dr.med.h.c. Dr.h.c.
Heinz Goerke

Mitberichterstatter: Prof. Dr.med. G. Ruckdeschel
Priv.-Doz. Dr.phil. Uta Lindgren

Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen 11. 12. 1986
Prüfung:

M e i n e r F a m i l i e

1. 1. 1944-1945 (1944) 11

2. 1. 1944-1945 (1944) 11

3. 1. 1944-1945 (1944) 11

4. 1. 1944-1945 (1944) 11

5. 1. 1944-1945 (1944) 11

6. 1. 1944-1945 (1944) 11

7. 1. 1944-1945 (1944) 11

8. 1. 1944-1945 (1944) 11

9. 1. 1944-1945 (1944) 11

10. 1. 1944-1945 (1944) 11

11. 1. 1944-1945 (1944) 11

12. 1. 1944-1945 (1944) 11

13. 1. 1944-1945 (1944) 11

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	9
1 BIO-BIBLIOGRAPHISCHE ZEITTADEL	11
2 PROBLEME SEINES LEBENS UND WIRKENS	
2.1 Kindheit und Jugend 1773-1792	17
2.2 Studium und Lehrtätigkeit in Wien 1792-1806	20
2.3 Gründe für den Weggang von Wien	23
2.4 Lehrtätigkeit in Krakau 1806-1808	25
2.5 Lehrtätigkeit im bayerischen Innsbruck 1808-1809	28
2.6 Die Landshuter Jahre 1809 - 1831	
2.6.1 Schultes Ansehen in Bayern	31
2.6.2 Berufung an die Universität Landshut	33
2.6.3 Botanisches Wirken	35
2.6.4 Lehrtätigkeit an der Universität	39
2.6.5 Schultes' letzte Lebensjahre	41
3 MEDIZINISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE BEOBACHTUNGEN IN DEN REISEBESCHREIBUNGEN	
3.1 Das medizinische Wissen zu Beginn des 19. Jahrhunderts	43

3.2	Naturgeschichte - Naturwissenschaft	47
3.3	Einführung in die Reisebeschreibungen	51
3.4	Medizinische Beobachtungen	
3.4.1	Sozialmedizinische Bedingungen am Arbeitsplatz	57
3.4.2	Hygiene im Krankenhaus	59
3.4.3	Behandlung der Geisteskranken	64
3.4.4	Mineralquellen, Kurbäder und Badeanstalten	68
3.4.5	Die Pockenimpfung; die Verbreitung der Syphilis	76
3.4.6	Empfehlungen für den Bergsteiger	78

3.5	Naturwissenschaftliche Beobachtungen	
3.5.1	Botanik	80
3.5.2	Land- und Forstwirtschaft	88
3.5.3	Zoologie	92
3.5.4	Mineralogie	94
3.5.5	Chemie	97
3.5.6	Physikalische Höhenmessungen	103
3.5.7	Salzgewinnung	106

4 BIBLIOGRAPHIE DES WISSENSCHAFTLICH-LITERARISCHEN WERKES

4.1	Monographien	
4.1.1	Reisebeschreibungen	111
4.1.2	Botanische Werke	112
4.1.3	Medizinische und pharmazeutische Schriften	115
4.1.4	Naturgeschichtliche Schriften	116
4.1.5	Diverse Schriften	116

4.3	Herausgabe von Zeitschriften	120
4.4	Dissertationen unter seiner Leitung	121
5	ZUSAMMENFASSUNG	123
6	ANMERKUNGEN	125
7	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS	
7.1	Quellen	
7.1.1	Ausgewertete Archivalien	165
7.1.2	Gesammelte, nicht ausgewertete Archivalien	166
7.2	Literatur	169

EINLEITUNG

Der Arzt und Naturforscher Joseph August Schultes lebte in einer Zeit, die sowohl geistesgeschichtlich als auch politisch sehr bewegt war. Die Ideen der Aufklärung förderten die Freiheit des Geistes und ebneten der Wissenschaft neue Wege. Schultes' Leben und Wirken wurden von diesem Zeitgeist geprägt. Durch seine Denkweise, frei von jeder religiös begründeten Philosophie, geriet er in das Spannungsfeld zwischen Aufklärung und aufkommender Romantik. Es war sein großer Wunsch, daß das Leben der Menschen durch das Licht des Verstandes erhellt und nicht durch die Mystik einer Religionsphilosophie verdunkelt werde. Trotz der Schwierigkeiten, die ihm daraus erwuchsen, blieb er als Mensch, Arzt, Hochschullehrer und Naturforscher seiner Lebensauffassung treu und muß heute als einer der frühen Vorkämpfer der modernen Naturwissenschaften des 19. Jahrhunderts angesehen werden.

Schon zu Lebzeiten Schultes' erschien eine Bibliographie seiner Werke (1); nach seinem Tode wurden mehrere Nekrologe (2) veröffentlicht; eine ausführliche Lebensbeschreibung enthält der Nachruf im "Polytechnischen Journal" (3). Sein Name und Wirken wurden in zahlreiche Lexika (4) und bio- und bibliographische Nachschlagewerke (5) aufgenommen. 1943 vergab die Medizinische Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München eine Dissertation mit dem Thema "J. A. Schultes und sein Tätigkeitsbericht vom Jahre 1824/25 aus der Landshuter Universitätsklinik" (6). Eine kurze Beschreibung über Schultes' Wirken als Botaniker erschien 1979 in dem in englischer Sprache veröffentlichten Aufsatz "Linnaeus' German pupils and their significance" (7).

Viele handschriftliche Quellen über das Leben und Wirken Schultes stehen in den Archiven zur Auswertung bereit. Die hier benutzten Quellen stammen aus Wien, München, Nürnberg und Marbach (8). Schultes' Bücher und seine Veröffentlichungen in Zeitschriften (9) sind im Besitz deutscher Bibliotheken. Sein

Privatherbarium wurde nach seinem Tode an die Universität Char-kow in Rußland verkauft (10).

Eine umfassende Abhandlung über den Arzt und Naturforscher Joseph August Schultes fehlt. Die vorliegende Arbeit behandelt im ersten Teil die Probleme seines Lebens und Wirkens. Sie versucht die Schwierigkeiten eines Naturwissenschaftlers zu Beginn des 19. Jahrhunderts aufzuzeigen, der weder romantische Ideen in sein wissenschaftliches Denken übernehmen noch das Universum durch eine von ihm geschaffene Naturlehre erklären, sondern der genauen Beobachtung der Natur den Weg bahnen wollte. Schultes lehrte seine Schüler, einzelne Tatsachen in der Medizin und Naturwissenschaft genau zu erforschen und sie streng wissenschaftlich und nicht naturphilosophisch auszuwerten.

Schultes verfaßte eine große Zahl von Büchern, die heute noch seine aufgeklärte Denkweise und sein Interesse an den verschiedensten Gebieten der Wissenschaft bezeugen. In seinen Reisebeschreibungen gibt er ein umfassendes Bild der Länder, die er bereist hat. Er beschreibt die Landschaft mit ihren Naturschönheiten und die Städte mit ihrer Geschichte. Er versucht die Sitten der Menschen, ihre Lebensbedingungen und ihren Gesundheitszustand zu erforschen. Er schildert nicht nur die in einer Gegend heimischen Pflanzen und Tiere, sondern auch die Ausbeutung der Natur. Außerdem sind viele statistische Tabellen in seinen Reisebeschreibungen enthalten. Im Hauptteil der vorliegenden Arbeit werden jedoch nur seine medizinischen und naturwissenschaftlichen Beobachtungen ausgewertet.

Die Erstellung einer genauen Bibliographie von Schultes Werken bildet den dritten Teil.

Einem Manne der Epoche der Aufklärung Gerechtigkeit und Würdigung widerfahren zu lassen, ist auch heute noch in Bayern ein schwieriges Unterfangen. Trotz aller Vielfalt der Meinungen wirkt das Spannungsfeld zwischen aufgeklärtem Denken und religiöser Bindung an die kirchlichen Dogmen bis in unsere Tage und scheint noch lange nicht überwunden zu sein (11).

I BIO-BIBLIOGRAPHISCHE ZEITTAFEL

Die Aufstellung umfaßt nur die wichtigsten Daten. Kurztitel der veröffentlichten Monographien sind in Anführungszeichen gesetzt und in der Bibliographie S.111-121 näher beschrieben.

Joseph August Schultes

1773 Geboren am 14.4. in Wien, Maria Hilf Nr. 74 (12) als Sohn eines bayerischen Schmieds aus Wörth bei Regensburg (13)

1787 Eintritt in die Rhetorik eines öffentlichen Gymnasiums in Wien (14)

1791 Stipendium auf Veranlassung von Freiherr Gottfried van Swieten (15)

1792 Studienbeginn an der Philosophischen und Medizinischen Fakultät der Universität Wien (16)

1794 Herausgabe des ersten Buches (17). "Österreichs Flora, ein Taschenbuch auf botanischen Exkursionen"

1796 Promotion zum Doktor der Medizin am 28.4. an der Universität Wien (18)

1797 Ernennung zum Professor für Naturgeschichte an der Theresianischen Ritterakademie zu Wien (19)

Eheschließung am 30.7. mit Maria von Kleber (20), geboren am 10.10.1777 in Regensburg (21). Aus dieser Ehe gingen 8 Kinder hervor (22).

Reisen in die Schweiz und nach Deutschland (23)

"Ehestands-Almanach. Ein Taschenbuch für Eheleute und Ehelustige"

- 1799 "Über Reisen im Vaterlande zur Aufnahme der vaterländischen Naturgeschichte"
- "Versuch eines Handbuchs der Naturgeschichte des Menschen, nebst einer allgemeinen Einleitung in die Naturgeschichte des Thierreiches"
- 1800 "Observationes botanicae in Linnei species plantarum ex editione C.L. Willdenow"
- 1802 "Österreichische Annalen der Literatur"
- "Ausflüge nach dem Schneeberge"
- 1803 Reise zum Glockner und dessen Erstiegung (24)
- 1804 "Reise auf den Glockner"
- 1806 Versetzung nach Krakau als Professor für Chemie, Botanik, Klinik und Spezielle Therapie (25)
- 1807 Erneuerung des Botanischen Gartens zu Krakau (26)
- "Catalogus primus plantarum horti botanici universitatis Cracoviensis"
- Reisen durch Galizien als k.k. Kommissär (27)
- "Über die Mineralquellen zu Krynica"
- Antrag auf Entlassung aus österreichischen Diensten. Bewerbung um einen Lehrstuhl im Königreich Bayern (28)
- 1808 Im September Beginn der Lehrtätigkeit an der damals bayerischen Universität Innsbruck als Professor für Naturgeschichte und Chemie (29)
- Reise nach Bozen, barometrische Höhenmessungen entlang

der Straße (30)

- 1809 Im April, zu Beginn des Tiroler Aufstandes, Deportierung nach Fünfkirchen in Ungarn (31)

Im September Empfang bei König Max I. Joseph in München (32) nach Entlassung aus österreichischer Gefangenschaft

Ernennung zum Königlich Bayerischen Hofrat (33)

Am 10. November Berufung als Professor für Naturgeschichte und Botanik an die Universität Landshut (34) als Nachfolger von Franz von Paula Schrank (35)

Im Dezember Aufnahme in die Medizinische Sektion der Universität Landshut als Professor für Spezielle Therapie (36)

"Geschichte der Deportierung der königlich bayerischen Civilbeamten nach Ungarn und Böhmen"

"Mineralogische Tabellen"

"Reisen durch Oberösterreich"

- 1810 Umgestaltung des Botanischen Gartens zu Landshut (37). Anordnung der Pflanzen nach dem natürlichen Pflanzensystem von Jussieu (38), trotz seiner großen Bewunderung für Linné (39)

Aufnahme in die k. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen (40)

"Catalogus horti regii botanici Landshuthi Bojorum"

- 1811 Fußreise durch das südwestliche Deutschland und die Schweiz nach Frankreich (41)

"Balerns Flora. Beschreibung der im Königreiche Balern
wildwachsenden Pflanzen"

1812 Aufnahme in die k.k. Akademie zu Turin (42)

"Wer soll den deutschen katholischen Adel erziehen"

1813 Aufnahme in die naturforschende Gesellschaft zu Genf (43)

1814 "Österreichs Flora. Ein Handbuch auf botanischen Exkur-
sionen". Neu überarbeitete und erweiterte Auflage

1815 "Briefe über Frankreich"

1817 Aufnahme in die Gesellschaft zur Förderung der gesamten
Naturwissenschaften zu Marburg (44)

Beginn der Herausgabe der neu bearbeiteten "Systema vege-
tabillium nach Linné" in 7 Bänden; das botanische Haupt-
werk von Schultes (45)

"Caroli a Linné. Systema vegetabilium secundum classes,
ordines, genera, species". Bd. 1, Bd. 2

"Anleitung zum gründlichen Studium der Botanik. Grundriß
einer Geschichte und Literatur der Botanik, nebst einer
Geschichte der botanischen Gärten"

Erste Reise nach Wien

1818 Zweite Reise nach Wien (46)

"Caroli a Linné. Systema vegetabilium secundum classes,
ordines, genera, species." Bd. 3

Neuherausgabe von "Willdenows Grundriß einer Kräuterkun-
de"

- 1819 Ablehnende Stellungnahme bei der geplanten Vergabe der Professur für Chirurgie an Johann Nepomuk Ringsels (47). Der Ruf von Ringsels an die Universität Landshut kam nicht zustande (48).

"Caroli a Linné. Systema vegetabilium secundum classes, ordines, genera, species". Bd. 4, Bd. 5

"Donaufahrten. Baierns Donau-Strom von Ulm bis Engelhardszell". Bd. 1

- 1820 "Caroli a Linné. Systema vegetabilium secundum classes, ordines, genera, species". Bd. 6

- 1822 "Mantissa in volumen primum systematis vegetabilium Caroli a Linné"

- 1823 Herausgabe von "Thunbergs Flora capensis" (49)

"Mantissa in volumen secundum systematis vegetabilium Caroli a Linné"

- 1824 Im April Übernahme der Medizinischen Klinik der Universität Landshut als Nachfolger von Johann Andreas Röschlaub (50). Aufdeckung der hygienischen Mißstände an dieser Klinik

Reise mit seinem Sohn Julius durch Deutschland und Holland nach England. Rückreise über Frankreich (51)

- 1826 Ende der Universitätslaufbahn. Nach Verlegung der Universität nach München blieb Schultes als Direktor der Chirurgischen Schule in Landshut zurück (52).

"Ratio medendi in schola clinica medica et chirurgica Universitatis reg. L.M. Landshutanae. Annus I 1824/1825"
Dieser Bericht wurde in mehreren Zeitschriften veröffentlicht und damals schon ins Deutsche und Französische

übersetzt (53). 1943 wurde der gleiche Bericht nochmals von der Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-(L.-M.-) Universität München zur Übersetzung ins Deutsche als Dissertation vergeben (54)

"Über Apotheker-Steuern"

1827 "Donaufahrten. Österreichs Donau-Strom von Engelhardtszell bis Wien". Bd. 2

1828 "Mantissa in volumen tertium systematis vegetabilium Caroli a Linne"

"Ratio medendi in schola clinica medica Univers. R.L.M. et demum schola chir. Landshutanae. Annus 1,2,3"

1829 "Caroli a Linne. Systema vegetabilium secundum classes ordines, genera, species". Bd. 7

1830 Krankheit und tiefe Melancholie Infolge beruflicher und auch familiärer Schicksalsschläge (55)

1831 Gestorben am 21. April in Landshut, Haus-Nr. 315, an Abzehrung (56)

2 PROBLEME SEINES LEBENS UND WIRKENS

2.1 KINDHEIT UND JUGEND 1773 - 1792

Schultes wird in seinem Nachruf als sehr begabtes und lernbegieriges Kind geschildert, das in einfachen Verhältnissen aufwuchs. Sein Vater war zu dieser Zeit Kammerdiener des Grafen zu Öttingen-Wallerstein in Wien (57).

Da die Eltern streng katholisch und sehr religiös waren, sollte ihr einziger Sohn zu großer Frömmigkeit erzogen werden. Schultes wurde in der Christenlehre als Vorbild hervorgehoben; er kannte den Katechismus und die Evangelien auswendig und ministrierte täglich bei mehreren Messen. Seine Mutter hegte deshalb die Hoffnung, daß ihr Sohn einmal Priester werden würde.

Doch schon in der Kindheit zeigte Schultes für naturwissenschaftliche Themen großes Interesse. Einen ersten Einblick in die Theorie gewann er durch das Studium zahlreicher Bücher. Er las zum Beispiel die Werke des berühmten französischen Naturforschers Georges Louis Buffon (58). Auch die Anwendung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse in der Praxis lernte er bereits in jungen Jahren kennen. Er half eifrig einem Apotheker bei der Arbeit in seinem chemischen Labor; gleichzeitig erlernte er die Technik des Seifensiedens im Hause eines Freundes. Ebenso war er mit der Flachsverfeinerung und Weberei vertraut, da sein Vater die Gründung eines eigenen Betriebes plante. Deshalb sollte er mit vierzehn Jahren eine Lehre beginnen. Doch Schultes hatte die Absicht zu studieren und machte gegen den Willen seines Vaters die Aufnahmeprüfung in ein öffentliches Gymnasium. Er wollte dabei aber nicht dem Wunsche seiner Mutter folgen und Priester werden, sondern später Medizin und Naturgeschichte studieren (59).

Schultes Abwendung von der katholischen Kirche begann schon

während seiner letzten Schuljahre und wurde zum Hauptproblem für sein künftiges Leben und Schaffen. In Dinglers Nachruf heißt es, daß er anfang, an der Geistlichkeit zu zweifeln, und aus einer nicht näher beschriebenen privaten Erfahrung heraus begann er sogar, sie zu verachten.

Er zweifelte die Gelehrsamkeit der Jesuiten auf naturwissenschaftlichem Gebiet an. Die Behauptung Schultes¹, daß sein Mathematiklehrer, ein Jesuit, den Beweis aufstellen wollte, Sonnen- und Mondfinsternis könnten zur gleichen Zeit stattfinden, erregte noch nach seinem Tode die Gemüter der Gelehrten in Österreich (60).

Mit der Inneren Loslösung von der damals alles beherrschenden Kirche begann Schultes, die vernunftbetonten Ideen der Aufklärung in sich aufzunehmen. Hans Grassl beschreibt in seinem Buch "Aufbruch zur Romantik" (61) die revolutionierende Kraft, mit der das Leben der Menschen in ganz Europa verändert wurde. Er zitiert den Naturforscher Jean Baptiste d'Alembert (62) als großen Vertreter der Aufklärung:

"Eine lebhaft Gärung der Geister ist aufgekommen. Von den Prinzipien der Wissenschaften bis zu den Grundlagen der offenbarten Religion, von den Problemen der Metaphysik und der Moral bis zu den Fragen der Wirtschaft und des Handels ... ist alles diskutiert, analysiert und aufgeführt worden. Neues Licht, das über Sachverhalte gebreitet wurde, neue Dunkelheiten, die entstanden, waren die Frucht dieser allgemeinen Gärung der Geister."

Besonders Österreich, das Land, in dem Schultes aufwuchs, hatte in seinem Kaiser Joseph II. (63) einen bedeutenden Verfechter der neuen Ideen gefunden. Daraus erwuchs bei Joseph II. ein eiserner Reformwille, der Veränderungen zum Wohle des Volkes auch gegen den Willen der Kirche durchsetzte.

Wagt man einen Vergleich, so lassen sich im Leben des Kaisers Joseph II. und seines Untertans Schultes durch den Zeitgeist begründete Parallelen aufzeigen. Beide wurden von ihrer Mutter

streng religiös erzogen und begannen trotzdem, in ihrer Jugend dem großen Einfluß der Kirche zu mißtrauen. Sie nahmen begierig die Ideen der Aufklärung in sich auf und hielten trotz aller Probleme, die ihnen daraus erwachsen sollten, an der Überzeugung fest, die Vernunft sei das Gute im Leben und durch sie werde die Welt besser und glücklicher.

Schultes lernte schon in früher Jugend den Existenzkampf des Lebens kennen. Er mußte sich sein Schulgeld selbst verdienen, da ihm sein Vater jede finanzielle Unterstützung verweigerte. In seiner Freizeit "illuminierte" er bei einem Kunsthändler Bücher, das heißt, er stattete sie mit Bildern aus. Schultes war ein so guter Zeichner, daß er später sein Buch "Reisen durch Oberösterreich" mit vielen erklärenden Zeichnungen ergänzte.

Bei allen Schwierigkeiten hatte Schultes Glück, daß der Studienhofkommissär Gottfried van Swieten (64) bei einer Prüfung auf ihn aufmerksam wurde. Aufgrund seiner hervorragenden Leistungen bekam er ein Stipendium, das ihm das weitere Studium erleichterte (65).

2.2 STUDIUM UND LEHRTÄTIGKEIT IN WIEN 1792-1806

Im Jahre 1792 begann Schultes sein Medizinstudium an der Universität zu Wien (66). Einer seiner Professoren war der damals berühmte Arzt Joseph von Quarin (67). Wegen seiner Verdienste ernannte Kaiser Joseph II. Quarin zu seinem Leibarzt und übertrug ihm 1784 die Leitung des Allgemeinen Krankenhauses in Wien. Joseph II. hatte diese vorbildliche Einrichtung "zum Wohl und Trost der Kranken" gegründet, wie heute noch eine Tafel über dem Eingang verkündet. Ein neues Zeitalter in der Versorgung des kranken Menschen war angebrochen, und das Wiener Allgemeine Krankenhaus wurde richtungswesend für die Neugestaltung der Krankenanstalten im deutschsprachigen Raum (68).

Um so erstaunlicher erscheint es, daß Schultes gerade die klinische Ausbildung der Medizinstudenten am Allgemeinen Krankenhaus als schlecht und nicht ausreichend ansah. Dies führte zu einem Problem, mit dem sich sogar der seit 1792 regierende Kaiser Franz II. (69) noch beschäftigen sollte.

Schultes wollte zusammen mit mehreren Studenten zur klinischen Ausbildung nach Pavla gehen, um dort die neuen Erkenntnisse in der Erforschung der Hygiene kennenzulernen (70). In Pavla, das zu Österreich gehörte, lehrte der berühmte Professor Johann Peter Frank (71), der sich mit allen Fragen der Hygiene und Sozialmedizin beschäftigte. Er entwarf Richtlinien zur Erforschung neuer medizinischer Aufgabenbereiche, die er von 1779 bis 1819 in dem vielbändigen Werk "System einer vollständigen medicinischen Polizey" veröffentlichte. Darin fordert Frank die Notwendigkeit der Hygiene auf allen Gebieten, sei es in der Medizin, in der Ernährung, im Städtebau, im Erziehungswesen oder am Arbeitsplatz (72).

Schultes erkannte schon als Student, daß neue Erkenntnisse der Hygiene für eine erfolgversprechende klinische Behandlung der Patienten notwendig wären. Da für das Weggehen von Wien eine kaiserliche Genehmigung notwendig war, sprach Schultes im Namen

seiner Mitstudenten bei Kaiser Franz II. persönlich vor. Auf die Frage, warum er von Wien weggehen wolle, sagte Schultes freimütig: "Es sei in Wien nichts zu lernen". Der Kaiser war über diese Antwort sehr ungehalten und verweigerte die Erlaubnis. Er versprach jedoch, den Sachverhalt zu prüfen (73).

Kurze Zeit später, am 15. Januar 1795, wurde Johann Peter Frank von Kaiser Franz II. nach Wien als Direktor des Allgemeinen Krankenhauses berufen (74). Er löste Quarin ab, obwohl dieser wiederum, wie schon bei Joseph II., die angesehene Stelle eines Leibarztes bei Franz II. innehatte. Welchen Einfluß das Gespräch des Kaisers mit Schultes auf die Berufung Franks nach Wien hatte, ist sicherlich nicht mehr aufzudecken und wird in der vorliegenden Arbeit nicht näher untersucht.

Schultes studierte dann unter der Leitung von Johann Peter Frank an der Klinik in Wien weiter. Als Franks Sohn starb, erhielt Schultes sogar dessen Assistentenstelle am Krankenhaus. Er verehrte seinen berühmten Lehrer ein Leben lang (75).

Später, während der Landshuter Jahre, sollten Schultes aus den erlernten Kenntnissen der Hygiene noch viele Schwierigkeiten erwachsen, da sie mit der romantisch orientierten Klinikführung von Johann Andreas Röschlaub (76) nicht in Einklang zu bringen waren (77).

Nach Beendigung des Medizinstudiums vertiefte Schultes seine Kenntnisse der Naturgeschichte und vor allem der Botanik, die ihn besonders interessierte. 1797 erhielt er nach Wiedereröffnung der Theresianischen Ritterakademie in Wien den Lehrstuhl für Botanik und Naturgeschichte (78); er war damals 24 Jahre alt.

Für Schultes begann die erfolgreichste Zeit in seinem Leben. Er wurde nicht nur ein angesehener und bei seinen Schülern beliebter Lehrer, sondern auch ein erfolgreicher Arzt mit einer gutgehenden Praxis. Seit 1802 war er Herausgeber und Redakteur der "Österreichischen Annalen für Kunst und Literatur", einer

kritischen, aber allgemein anerkannten Zeitschrift (79). Trotz dieser vielfältigen Aufgaben fand Schultes noch Zeit, eine große Anzahl seiner umfangreichen Bücher zu schreiben (80).

Mit vielen heute noch berühmten Persönlichkeiten stand Schultes in freundschaftlicher Beziehung. Er lernte den Arzt Franz Joseph Gall (81) kennen, der das menschliche Gehirn nicht nur streng wissenschaftlich untersuchte, sondern auch eine Pseudowissenschaft, die Phrenologie, begründete.

Seit den Studienjahren zählte zu Schultes' Freunden der Arzt Franz Xaver Häberl (82). Dieser erbaute später das erste modern ausgestattete Krankenhaus in München. Häberl schätzte Schultes' Fähigkeiten und trat stets als sein Fürsprecher ein (83).

Auf einer Reise in die Schweiz im Jahre 1797 lernte Schultes den Botaniker Jakob Römer (84) kennen, mit dem er später gemeinsam die ersten fünf Bände seines botanischen Hauptwerkes "Systema vegetabilium nach Linné" herausgab.

Ungeachtet der allgemeinen Anerkennung und der zahlreichen Erfolge reifte in Schultes der Entschluß, die Hauptstadt Wien zu verlassen.

2.3 GRÜNDE FÜR DEN WEGGANG VON WIEN

Im Jahre 1806 wurde Schultes auf eigenen Wunsch als Professor für Chemie und Botanik an die Universität zu Krakau versetzt (85). Westgalizien gehörte erst seit 1795 zu den Besitztümern Österreichs (86) und galt als ein kulturell und wirtschaftlich rückständiges Land, in das nur wenige kaiserliche Beamte freiwillig gingen.

Daher ist es interessant, die Gründe, warum Schultes die Hauptstadt Wien verließ, näher zu untersuchen. Der in seinem Nachruf angeführte schlechte Gesundheitszustand als Folge von Überarbeitung kann sicher nur als äußerer Anlaß für diese weitgreifende Entscheidung angesehen werden. Politisch motivierte Ursachen lassen sich beim Lesen der Lebensbeschreibung Schultes' jederzeit nachweisen und waren die ausschlaggebenden inneren Beweggründe.

Die Epoche der Aufklärung war in Österreich mit dem Tod Kaiser Joseph II. und seines Nachfolgers Leopold II. (87) zu Ende gegangen. Nach dem Regierungsantritt Kaiser Franz II. Im Jahre 1792 begann eine entscheidende Wende, da sich die nach Freiheit und Fortschritt strebenden Ideen der Aufklärung mit der damals beginnenden reaktionären Staatsführung nicht in Einklang bringen ließen. Anhand einiger Beispiele kann man nachweisen, daß nicht nur für Schultes, sondern auch für andere mit ihm befreundete Männer in Wien Schwierigkeiten entstanden, sobald diese nicht gewillt waren, ihre aufgeklärte Lebensanschauung aufzugeben.

So ging der damals in Wien schon sehr bekannte Arzt Franz Joseph Gall 1805 für immer nach Paris, nachdem die Verbreitung seiner Lehre an der Wiener Universität teilweise verboten wurde (88).

Schultes ehemaliger Professor, Johann Peter Frank, folgte 1804 einem Ruf an die Universität Wilna (89) in Litauen. Wenige Mo-

nate später ernannte ihn Zar Alexander I. (90) zu seinem Leib-
arzt in Petersburg. Frank mußte aus gesundheitlichen Gründen
1808 nach Wien zurückkehren, er trat aber nie mehr in öster-
reichische Staatsdienste (91).

Der angesehene Hofkommissär Gottfried van Swieten, dem Schultes
sein Stipendium für das Studium verdankte, blieb zwar in Wien,
legte aber sein Amt als Studienhofkommissär nieder, als er sah,
daß die von Joseph II. durchgeführten fortschrittlichen Refor-
men im Schulwesen wieder aufgehoben wurden (92).

Zur Durchsetzung der konservativen Reglerungsziele Franz II.
gehörte auch ein strenges Vorgehen gegen alle Vereinigungen,
die die Ideen der Aufklärung, wie das Recht auf Gleichheit und
Freiheit aller Menschen, verteidigten. Franz II. erließ im Jah-
re 1794 harte Urteile mit hohen Strafen gegen stadtbekannte
Wiener Persönlichkeiten wegen Teilnahme an einer geheimen Ge-
sellschaft (93). Schultes pflegte aber sehr wohl Freundschaft
mit Männern, welche die kosmopolitischen Ideen und Bestrebungen
nach Freiheit, geweckt durch die französische Revolution, un-
terstützten. Während Schultes' Studienjahre war ihr Sammelplatz
der Leopoldsberg bei Wien. Mit pathetisch klingenden Worten
wird die dort herrschende Gesinnung geschildert (94). Schultes
war außerdem ein glühender Bewunderer Napoleons, trotz dessen
kriegerischer Auseinandersetzung mit Österreich, die dem Land
sowohl große Verluste an Menschenleben als auch an Staatsge-
bieten brachte (95).

Aus den aufgeführten Gründen läßt sich der Wunsch Schultes,
Wien zu verlassen, besser verstehen. Weitab vom politischen Ge-
schehen erhoffte er sich ein ruhigeres Leben, das er ganz der
wissenschaftlichen Arbeit widmen wollte. Der berühmte Botani-
sche Garten in Krakau, der zu den schönsten Europas zählte (96),
stellte für den Botaniker Schultes einen Hauptanziehungspunkt
dar.

2.4 LEHRTÄTIGKEIT IN KRAKAU 1806-1808

Als Schultes im Jahre 1806 in Krakau ankam, stürzte er sich mit dem ihm eigenen Eifer in sein neues Aufgabengebiet. Aus einem Sitzungsprotokoll des Österreichischen Staatsarchivs geht hervor (97), daß Schultes in sechs Wochen mehr geleistet habe als sein Vorgänger in sechs Jahren.

Die Lehrtätigkeit an der Universität bereitete Schultes auch in Krakau Freude. In all seinen Nachrufen wird er als besonders pünktlicher und gewissenhafter Lehrer geschildert. Sein Vortrag galt als vorzüglich, und aufgrund seiner ausgezeichneten Kenntnisse auf vielen Gebieten sprach er stets frei und ohne Vorlage (98). Schultes ist auf diesem Gebiet ganz in die Reihe der Universalgelehrten einzureihen, deren Wurzeln im 18. Jahrhundert liegen, als eine enzyklopädische Vielfalt des Wissens als absolut erstrebenswert galt.

Selbstverständlich sah der Botaniker Schultes die Pflege und Neuordnung des vernachlässigten Botanischen Gartens als eine seiner Hauptaufgaben an. Schon 1807 konnte er einen ersten Erfolg mit der Herausgabe eines umfangreichen Katalogs verbuchen, der alle im Botanischen Garten wachsenden Pflanzen enthielt (99).

Aber auch in seiner medizinischen Arbeit fand der Arzt Schultes Befriedigung, da er eine große Praxis führte, die ihn außerdem aller finanziellen Sorgen enthob (100).

Schultes lernte in Krakau neue Freunde kennen. Zu ihnen gehörte vor allem der Professor für Astronomie Joseph Johann Littrow, mit dem er nächtelang die Gestirne des Himmels beobachtete (101).

Anfangs schien für Schultes das Leben in Krakau in angenehmen Bahnen zu verlaufen, doch mit seiner Ernennung zum k.k. Hofkommissär (102) entwickelten sich bald wieder Schwierigkeiten

mit der Regierung in Wien. Diese neue Aufgabe kam seiner Reise-
lust zunächst sehr entgegen, denn sie war mit zahlreichen Er-
kundungsfahrten durch ganz Galizien verbunden. Dem Arzt und Na-
turforscher Schultes boten sich viele Gelegenheiten für sozial-
politische und naturwissenschaftliche Beobachtungen, die er
später auswerten wollte.

Schon 1807 gab Schultes als erstes Ergebnis seiner Reisen eine
Beschreibung der Bäder in Krynica heraus (103), zunächst in
französischer Sprache (104), dann auch in einer deutschen Über-
setzung.

Die in Galizien herrschenden Mißstände, die erdrückende Armut,
die schlechte medizinische Versorgung der Bevölkerung, die Miß-
wirtschaft in der Landwirtschaft und den katastrophalen Zustand
der Verkehrsverbindungen sah Schultes mit großer Erschütterung.
Er wollte darüber im Ausland ein Buch in der damals beliebten
Briefform (105) drucken lassen. Es sollte zunächst unter dem
Titel "Lettres sur la Galice" erscheinen, doch die immer stren-
ger werdende Zensur gab das Manuskript nicht zur Veröffentli-
chung frei (106). In Bayern gab es später von selten der Regie-
rung keine Einwände, auch nicht für eine deutsche Fassung. Aber
Schultes fand für dieses Thema keinen Verleger, wie aus dem
umfangreichen Briefwechsel in den Jahren 1808 bis 1812 mit dem
Cotta-Verlag hervorgeht (107). Das Buch "Lettres sur la Galice"
wurde mit Sicherheit niemals gedruckt (108), obwohl es in jeder
Bibliographie, auch in einer erst 1985 erschienenen, aufgeführt
wird (109).

Einzelne Briefe wurden jedoch später in Bayern und Frankreich
in Fachzeitschriften veröffentlicht (110), so daß der Inhalt
des Buches wenigstens in Auszügen bekannt ist. Der fünfte Brief
behandelt unter anderem das Verkehrswesen, und Schultes' zusammen-
fassender Bericht darüber lautet:

"In diesem 866 Quadrat-Mellen großen Lande ist auch nicht ein
Zoll breit Chaussee weder unter Polen noch unter Österreich ge-
baut worden. Die Wege sind nur fahrbar für Schlitzen. In trok-
kenen Sommern sinken die Räder im Sande bis an die Achse, und

In nassen ist dort, wo Ton liegt, auf ebenem Wege doppelter Vorspann nöthig. Die Pferde wathen in den Dörfern oft bis an den Bauch im Kothe. Von Krakau bis Warschau ist keine Brücke, die über die Weichsel führte, und selbst die Brücke, die die Vorstadt Kasimir mit Krakau verbindet, ist so fest, daß sie unter jedem deutschen Güterwagen den Einsturz droht. Alle Reisenden, die von Wien nach Warschau oder Petersburg müssen, gehen über Breßlau, indem der Weg durch West-Galizien fast drei Vierteltheile des Jahres über unbefahrbar ist."

Der Inhalt dieser Briefe konnte der Regierung in Wien nicht angenehm sein. Schultes jedoch wurden der Despotismus und die Beeinträchtigung der Geistesfreiheit unerträglich. In einem Brief drückt er seine Gefühle folgendermaßen aus (111):

"Man denke sich aber, was das für einen so freisinnigen Menschen, wie ich stets war, für eine Qual sein mußte, in einem Staate zu leben, wo ich auch nicht ein Wort über die Thorheiten, die man beging, sprechen durfte, wo die Wände Ohren hatten. Ich habe 11 Jahre lang, soviel in mir war, mich zusammengehalten, je höher ich stieg, je mehr ich in die sogenannte Welt kam, desto mehr mußte ich mich zurückhalten. Dieses Zurückhalten, dieses Unterdrücken meiner Gefühle, dieses anders Scheinen und anders Seyn, konnte ich nicht mehr aushalten."

Dieses Mal wollte Schultes nicht nur innerhalb Österreichs um eine Versetzung bitten, sondern er entschloß sich, dieses Land für immer zu verlassen und nach Bayern, in die Heimat seiner Eltern, zurückzukehren.

2.5 LEHRTÄTIGKEIT IM BAYERISCHEN INNSBRUCK 1808-1809

Schultes, der immer sehr stolz auf seine bayerische Abstammung war, schrieb zurückblickend auf sein Leben in einem Brief (112) an König Max I. Joseph (113):

"..., daß es bloß zufällig war, daß er von bayerischen Eltern in Wien geboren wurde."

Ein Zweig seiner Familie stand sogar in höherem bayerischen Staatsdienst und war geadelt worden (114). An dieser Stelle betont Schultes, daß auch seine Frau aus bayerischem Adel käme (115) und es von Jugend an sein Wunsch gewesen sei, in seine angestammte Heimat zurückkehren zu dürfen:

"...; denn er liebt sein ursprüngliches Vaterland über alles, und will lieber in Bayern darben als in Österreich oder irgend-anderswo schwelgen."

Weiter geht aus diesem Brief hervor, daß sich Schultes schon 1800 gleich nach Regierungsantritt Max I. Joseph um eine Anstellung in Bayern bemüht hatte. Er erhielt damals die Zusage, daß man ihn bei Freiwerden einer Professur berücksichtigen wolle.

Im Herbst 1807, gerade zu einem Zeitpunkt, als Schultes Österreich gerne verlassen wollte, erfüllte sich sein Wunsch. Er erhielt den Lehrstuhl für Naturgeschichte und Chemie an der Universität Innsbruck (116), die damals zu Bayern gehörte (117). Schultes' Weggang von Österreich gestaltete sich trotz seiner nicht verheimlichten Abneigung gegen die Regierung schwierig und langwierig. Für eine Beschleunigung der Entlassung setzte sich sogar der damalige Präsident der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Friedrich Heinrich Jacobi, persönlich ein (118). Österreich verlor Schultes, der als ausgezeichnete Naturforscher galt, nur ungern und machte ihm unter anderem mit einem Ruf an die Universität Budapest ein verlockendes Angebot.

Doch Schultes, der sich von Bayern so viel erhoffte, konnte nicht zum Bleiben bewegt werden, wie aus folgendem Brief deut-

lich hervorgeht (119):

"Allein Ich ging nicht zu den Ungarn, eben weil Ich sie liebte, weil Ich den Despotismus, mit dem man diese edle Nation zermalmte nicht sehen konnte und wollte. ... Ich ließ also um in meinem Vaterland leben zu können, das mit Napoleon alliiert war, und wo Ich Geistesfreiheit erwartete mehr als die Hälfte meines Einkommens fahren, und die ganze glänzende Perspektive meiner Zukunft."

Im September 1808 nahm Schultes seine Lehrtätigkeit in Innsbruck auf. Seine Vorlesungen galten als so interessant, daß sie nicht nur von zahlreichen Studenten, sondern auch von bayerischen Beamten besucht wurden. Viel Zeit und Sorgfalt kostete ihn die Neuordnung des damals sehr beliebten Naturalienkabinetts (120). Eine Reise nach Südtirol benützte er für zahlreiche barometrische Höhenmessungen, die er anschließend veröffentlichte (121).

Schultes war von seinem Leben als Lehrer und Naturforscher in dem naturwissenschaftlich noch völlig unerforschten Tirol sehr angetan. Doch als überaus patriotisch gesinnter Bayer mußten ihm in Innsbruck um diese Zeit Schwierigkeiten erwachsen. Der Tiroler Aufstand (122) gegen die bayerische Regierung wurde von vielen Seiten vorbereitet; auch gewisse Vereinigungen, wie zum Beispiel der Tugendbund (123), waren mit der Planung beschäftigt. Als Schultes diese Machenschaften beobachtete, meldete er sie pflichtbewußt der bayerischen Regierung. Die Folge war, daß Schultes gleich zu Beginn des Aufstandes von den Österreichern gefangen genommen und zusammen mit anderen Zivilbeamten in endlosen Fahrten und Märschen nach Fünfkirchen in Ungarn deportiert wurde (124).

In einem 1909 erschienenen Buch (125) wird anhand eines teilweise wörtlich abgedruckten Briefwechsels zwischen Schultes und seinem ehemaligen Freund Joseph von Giovanelli (126) der Tiroler Aufstand genau durchleuchtet. Schultes schreibt in einem Abschiedsbrief an Giovanelli:

"Aber Ich mußte sogar meine Familie zurücklassen. Das bringt

mich dem Grabe nahe. Das habe Ich nicht von Hormayr verdient, dem Ich so oft das Leben rettete. Sag ihm, daß Ich für diesen Lohn danke."

Joseph Hormayr (127) sollte trotz seiner Widerstandstätigkeit gegen Bayern später in München ein angesehener Beamter mit dem Titel eines Geheimen Rates werden.

Noch vor dem Frieden von Schönbrunn im Oktober 1809 wurde Schultes aus österreichischer Gefangenschaft entlassen. Über die Deportierung der königlich bayerischen Zivilbeamten und über die Rolle, die Hormayr beim Tiroler Aufstand gespielt hatte, erschien 1809 ein anonymes zweibändiges Werk. Schultes gilt als Verfasser und Herausgeber (128).

Der Tiroler Aufstand hatte ihn sein ganzes Vermögen gekostet. Trotzdem blieb Schultes Bayern treu und suchte dort einen für ihn geeigneten Arbeitsplatz.

2.6 DIE LANDSHUTER JAHRE 1809 - 1831

2.6.1 SCHULTES' ANSEHEN IN BAYERN

Am Anfang seiner Lehrtätigkeit in Bayern galt Schultes als ausgezeichneter Gelehrter. Erst in späteren Jahren verlor er immer mehr an Ansehen nicht nur als Mensch, sondern auch als Arzt und Naturforscher. Dabei ist zu betonen, daß ihm seine nüchtern beobachtende Denkweise, mit der er die Tatsachen im Geschehen der Natur sah, zum Schaden gereichte und keinesfalls ein übler Charakter, wie böswillig behauptet wurde (129). Das schlichte Bejahen der Naturgesetze, das am Ende des 19. Jahrhunderts für jeden Naturwissenschaftler außer Zweifel stand, stellte zu Beginn eine den göttlichen Willen beleidigende Betrachtungsweise dar. Es war das Ideengut der Romantik, dieses Verschmelzen der Naturgesetze mit dem Gefühlsleben einer religiös geprägten Seele, das Schultes' Spottlust immer wieder erregte und so seine Unbeliebtheit in Landshut förderte.

Schultes war gegen jede Vermischung von Religion und Naturwissenschaft, besonders auf medizinischer Ebene. Einen Beweis dafür liefert der Brief aus dem Jahre 1819, in dem sich Schultes zu der geplanten Berufung des stark romantisch und katholisch beeinflussten Johann Nepomuk Ringseis (130) als Professor für Chirurgie äußerte. Er schrieb an einen befreundeten Botaniker in München (131):

"Die medizinische Section hat nicht für Herrn Dr. Rainer, sondern für Dr. Ringseis gestimmt aus dem wichtigen Grunde, daß Herr Ringseis täglich den Rosenkranz betete und sehr religiös wäre. Da ich diesem Grunde nicht beistimmen konnte, nach welchem der erste Capuciner im Lande der beste Professor sein mußte, so übertrug ich mein Votum ... dem Medicinal-Collegium."

Doch um die Ausübung von Toleranz gegenüber einem aufgeklärt denkenden Arzt stand es damals schlecht in Landshut. Schultes

mußte sich viele Anfeindungen gefallen lassen, die sich nicht nur auf ihn, sondern auch auf seine Familie erstreckten. Selbst für den als "edel" bezeichneten Theologen Johann Michael Saller (132) war es unvorstellbar, daß ein Mensch nur um der gerechten Sache willen und nicht aus religiösen Motiven gut handeln könne. Schultes schrieb an den Verleger Cotta (133):

"Da der Vater so fest ist, sprachen hier der Liebe predigende Saller und der fromme Röschlaub, so wollen wir es dem Sohne entgelten lassen."

Trotz aller Enttäuschungen, die auf Schultes in Landshut noch zukommen sollten, blieb er dem Wahlspruch seines Lebens treu (134):

"Der Einzelne müsse das Gute fördern, auch wenn er darüber zu Grunde gehen sollte."

2.6.2 BERUFUNG AN DIE UNIVERSITÄT LANDSHUT

Zu den Männern, die Schultes' Fähigkeiten am Anfang schätzten, gehörte Friedrich von Zentner, der Referendär im Ministerialdepartement der geistlichen Gegenstände war (135). Schon während des Tiroler Aufstandes bemühte er sich, wieder einen geeigneten Lehrstuhl für Schultes zu finden. In einem Brief vom September 1809 schrieb er an König Max I. Joseph (136):

"Es ist zu wünschen, daß diesem ausgezeichneten Gelehrten ein seinen Talenten und Kenntnissen angemessener Wirkungskreis bald wieder angewiesen werde."

Die Gelegenheit war günstig. Der Professor für Botanik in Landshut, Franz von Paula Schrank (137), sollte nach München berufen werden, um mit der Gestaltung des Botanischen Gartens das Ansehen der Landeshauptstadt zu bereichern (138). Zentner hielt Schultes für das Lehramt in Landshut geeigneter als Schrank und gab folgende Begründung an den König (139):

"... daß Schultes als Arzt die Botanik mit besonderer Rücksicht auf das Bedürfnis der Studierenden der Arzneiwissenschaften zweckmäßiger als Schrank bisher getan hat, lesen wird."

Als Schultes im Herbst 1809 aus seiner Gefangenschaft in Ungarn nach München kam, mußte er zusammen mit mehreren Deportierten noch in der Relsekleidung vor dem König erscheinen, der ihnen sein Bedauern ausdrückte, daß sie so viel für ihn gelitten hätten (140). Schultes erhielt kurz darauf als Anerkennung für die Verdienste um Bayern während des Tiroler Aufstandes den Titel eines Königlich Bayerischen Hofrates (141).

Bei seinem Aufenthalt in München wurde Schultes auch dem Grafen Maximilian Montgelas (142) vorgestellt. Montgelas, der das für Bayerns Zukunft entscheidende Bündnis mit Frankreich geschlossen hatte (143), wird heute als Vater des modernen bayerischen Staates angesehen. Schultes war als Anhänger der Aufklärung von ihm begelstert, wie aus folgenden Worten hervorgeht (144):

"Ich fand an diesem Manne ein höheres Wesen unter den Sterb-

lichen. So klar sprechen, so tief alles durchschauen, habe ich noch Niemand gehört und gesehen."

Seine weitere Aufnahme in München, sogar der Empfang bei Zentner, erschien Schultes eher kühl als herzlich. Er merkte allmählich, daß es in Bayern einen Bund gegen Napoleon gab, in dem der größte Teil der Aristokratie, die gesamte Geistlichkeit und die Mehrzahl der Mitglieder der Bayerischen Akademie der Wissenschaften vereinigt waren. Aus ihrer Geisteshaltung sollten dem Frankreich freundlich gesinnten Schultes Schwierigkeiten erwachsen, und er begann, die Worte eines befreundeten Diplomaten in Wien zu begreifen (145):

"Wir müssen sehen, ob Napoleon oder seine geheimen Feinde in Deutschland siegen. Es ist ein Bund gegen ihn, der ihm gefährlicher werden kann als die Heere seiner Feinde."

Nach den Erfahrungen in München trat Schultes mit einer gewissen Scheu sein Lehramt am 9. November 1809 in Landshut an (146). Er sollte zunächst nur Naturgeschichte, Allgemeine Botanik und Pharmazeutische Botanik lesen. Schon im ersten Semester bekam er mit den neuen Kollegen Schwierigkeiten. Ohne sein Zutun übertrug man ihm eine der medizinischen Hauptvorlesungen und zwar die über Spezielle Therapie. Trotzdem war man keinesfalls bereit, ihn in die Medizinische Sektion der Universität Landshut aufzunehmen, wie aus einem größeren Briefwechsel mit dem Ministerium des Innern hervorgeht. Auch dieses Mal setzte sich Zentner für ihn ein, und aufgrund eines Beschlusses vom 31. Dezember 1809 erhielt Schultes Sitz und Stimme in der Medizinischen Sektion (147).

2.6.3 BOTANISCHES WIRKEN

Ein Trost für die Schwierigkeiten gleich zu Beginn der Landshuter Lehrtätigkeit und eine nie versiegende Quelle der Freude war für Schultes seine Liebe zur Botanik. Diese Hingabe und dieses Interesse, speziell für die systematische Einteilung der Pflanzen, erschienen selbst einem naturwissenschaftlich orientierten Menschen heute fremd und fernliegend. Doch damals war die Begeisterung für die Pflanzensystematik unermesslich groß. Selbst bei Johann Wolfgang von Goethe findet man nahezu einen Überschwang der Gefühle für diese Wissenschaft. In einem Brief an Charlotte von Stein schrieb er (148):

"Das Pflanzenreich rast wieder einmal in meinem Gemüte, Ich kann es nicht einen Augenblick loswerden, mache aber schöne Fortschritte."

Als Schultes seine großen theoretischen Kenntnisse der Botanik in die Tat umsetzen wollte, erlebte er an der Universität zu Landshut die nächste große Enttäuschung. Der dort vorhandene Garten entsprach in keiner Weise den Ansprüchen eines Botanikers. Seine Ausmaße waren zu klein, und seine ungünstige Lage erschwerte die Kultivierung der Pflanzen (149).

Seit der Verlegung der Universität von Ingolstadt nach Landshut im Jahre 1800 hatte auch Schultes¹ Vorgänger, Franz von Paula Schrank, einen vergeblichen Kampf für eine grundlegende Änderung geführt, wie aus einem umfangreichen Briefwechsel hervorgeht (150). Schultes¹ Wünsche und Verbesserungsvorschläge für den Botanischen Garten füllten im Laufe der Jahre weitere Aktenordner (151). Sie wurden vom Akademischen Senat der Universität zu Landshut aus ideologischen Gründen schon im Vorfeld abgelehnt. Zurückblickend erkennt man heute, daß diese Streitigkeiten zwischen dem Aufklärer Schultes und den romantisch beeinflussten Professoren zu Landshut der Regierung in München aus mehreren Gründen gelegen kamen. Es war keineswegs sicher, ob Landshut der endgültige Standort der Universität bleiben sollte und sich daher größere Neuanlagen lohnen würden (152).

Naturgemäß galt das Interesse des Königs dem neugegründeten Botanischen Garten in der Residenzstadt München und nicht dem Universitätsgarten in Landshut.

Dabei darf man die schlechte Finanzlage des damaligen Bayerischen Staates nicht außer Acht lassen. Jede noch so sinnvolle Förderung der Wissenschaften wurde hinausgezögert oder zunächst gemacht. Die vielen Bittgesuche um eine Gehaltserhöhung der Professoren bestätigten die Knappheit der Gelder. Das Lesen der Memoiren des Ritters Heinrich von Lang (153) unterstreicht auf amüsante Weise die traurige Finanzlage.

Wenn Schultes auch nur wenige Geldmittel erhalten konnte, gelang es ihm, durch Fleiß und die praktische Umsetzung seiner naturwissenschaftlichen Kenntnisse, wie Verbesserung des Bodens und Ausrottung der Schädlinge, die Zahl der angebauten Pflanzenarten zu verdreifachen (154). Bei der Umsetzung der Theorie in die Praxis spielte der Berufsstand des Gärtners im Denken Schultes eine große Rolle. Er wünschte vom Staat geförderte Schulen für eine botanisch begründete Ausbildung der Gärtner. Sie könnten dann ihr Wissen um die Kultivierung der Pflanzen dem breiten Volk vermitteln (155), ein für die damalige Zeit sehr fortschrittlicher Gedanke.

Einen weiteren Beweis für Schultes' moderne naturwissenschaftliche Denkweise bietet die Anordnung der Pflanzen im Botanischen Garten zu Landshut. Seit dem 16. Jahrhundert war es ein Hauptanliegen der Botanik, die mannigfaltigen Pflanzenarten in ein möglichst knappes und leicht überschaubares System zu bringen. Dem berühmten schwedischen Botaniker Carl von Linné (156) gelang es, die wichtigste Voraussetzung zu schaffen. Er führte die binäre Nomenklatur zur Charakterisierung der Pflanzen ein, bestehend aus Gattungs- und Artnamen, analog dem Familien- und Vornamen der Menschen. Als nächsten Schritt entwickelte er zur Einteilung der Pflanzen ein leicht zu handhabendes künstliches Sexualsystem, das auf Verteilung, Zahl und Verwachsung der Staub- und Fruchtblätter beruht. Der Nachteil dieses einfachen Systems ist, daß häufig Pflanzen in der Einteilung nacheinander

folgen, die in keiner natürlichen Beziehung zueinander stehen. So kommt zum Beispiel das kleine Kraut Ehrenpreis nach dem großen Strauch Flieder (157). Linné war sich der Schwäche seiner Pflanzensystematik bewußt und bemühte sich ein Leben lang um die Schaffung eines natürlichen Systems (158).

Erst dem französischen Botaniker Antoine Laurent de Jussieu (159) gelang es, 1789 ein brauchbares natürliches System einzuführen, das mehrere Merkmale der Pflanze wie Blütenhülle, vegetative Organe und Frucht zur Einteilung berücksichtigte. Es führte zu einer naturgemäßerer Anordnung der Pflanzen und wurde die Grundlage für unsere heutige Pflanzensystematik (160).

Diese natürliche Einteilung war besonders für die praktische Anwendung geeignet. Schultes ordnete deshalb die Pflanzen in dem Garten zu Landshut auf diese der Natur entsprechende Art an. Er erreichte eine übersichtliche Darstellung, die dem Betrachter die natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen der Pflanzen auf einen Blick ermöglichte (161).

In der Theorie bevorzugte Schultes¹ in der Nachfolge Linnés das künstliche Sexualsystem, da es zur Pflanzenbestimmung einfacher und schneller anzuwenden war. Seit der Lehrtätigkeit in Krakau arbeitete er unermüdlich an der Erweiterung und Ergänzung dieses künstlichen Systems. Sein Ziel war, die Pflanzensystematik Linnés, die 1735 als ein Teil der drei großen Naturreiche - Mineralien - Pflanzen - Tiere - erstmals in der "Systema naturae" erschienen war, neu herauszugeben. Johann Andreas Murray (162), ein deutscher Schüler Linnés, hatte den botanischen Teil der 13. Auflage der "Systema naturae" 1774 erstmals als "Systema vegetabilium" in Deutschland herausgebracht.

Im Jahre 1817 veröffentlichte Schultes die ersten zwei Bände unter dem Titel "Carolus Linné. Systema vegetabilium secundum classes, ordines, genera, species ...". Die ersten fünf Bände entstanden in Zusammenarbeit mit dem Schweizer Botaniker Jakob Römer (163). Nach dessen Tod 1819 gab Schultes die letzten Bände heraus, den 6. allein und den 7. zusammen mit seinem Sohn

Julius (164). Zur Ergänzung erschienen 1822, 1824 und 1827 drei dazugehörige Mantissen (165).

Auch bei anderen Botanikern findet man zu dieser Zeit den Gegensatz von Theorie und Praxis. Als Beispiel läßt sich Goethe anführen, der sein privates Herbarium nach Linné anlegte, aber den Botanischen Garten zu Weimar nach Jussieus natürlichem System angeordnet haben wollte (166). Dieser Weltblick fehlte dagegen dem Botaniker Schrank, der in München so große Anerkennung genoß. Er ordnete den neuen Botanischen Garten nach Linnés künstlichem System. Dadurch erschwerte er die Anlage und gestaltete den Garten für den Betrachter unübersichtlich (167).

Durch die Mitgliedschaft in vielen Gesellschaften stand Schultes mit bekannten Botanikern in Verbindung (168) und verhalf dem Botanischen Garten zu Landshut zu einem unerwartet hohen Ansehen. Die daraus erwachsende Mißgunst seiner Kollegen ging 1817 so weit, daß durch ihren Einfluß die bisherigen Geldmittel für den Botanischen Garten zur Hälfte gestrichen wurden. Sie wollten mit dem angestrebten Verfall des Gartens den Botaniker Schultes kränken und sein Ansehen in Fachkreisen schmälern. Dabei vertraten sie die engstirnige Meinung, daß nur die zum Unterricht benötigten Pflanzen kultiviert werden sollten (169). Das Ansehen der Universität und die wissenschaftliche Ausbildung der Studenten waren ihnen gleichgültig.

Schultes' Ausdauer ist zu bewundern. Er wollte sich nicht geschlagen geben. Im Jahre 1822 führte er nochmals einen aussichtslosen Kampf um den Botanischen Garten zu Landshut. Eine Verlegung in den großen Forst- und Ökonomischen Garten am Hofberg wäre möglich gewesen (170). Schultes' Pläne waren auf eine kommende Blütezeit der Naturwissenschaften ausgerichtet. Er wollte ein modernes Botanisches Institut zur Lehre und Forschung errichten lassen (171), wie es in späteren Jahren an den Universitäten üblich wurde. Auch dieses Mal verstanden es die Romantiker unter seinen Kollegen, einen Beschluß der Regierung durch langwierige Gutachten hinauszuzögern. Allein die Stellungnahme von Röschlaub umfaßt 30 Seiten (172).

2.6.4 LEHRTÄTIGKEIT AN DER UNIVERSITÄT

Schultes wurde nicht nur auf dem Gebiet der Botanik das Leben in Landshut so schwer wie möglich gemacht, sondern man versuchte auch, seine Lehrtätigkeit immer wieder zu behindern. Das Studium der alten Vorlesungsverzeichnisse vermittelt einen Eindruck der Schwierigkeiten. Zwei Beispiele sollen zur Erklärung angeführt werden:

Schultes las seine medizinische Vorlesung "Spezielle Therapie" nach Stoll (173) und Frank (174). Es lag in seiner Absicht, den Studenten die Erkenntnisse in der Medizin nach dem neuesten naturwissenschaftlichen Stand zu vermitteln. In den Augen der Romantiker fehlte dieser Vorlesung die richtige philosophische Betrachtungsweise. Röschlaub kündigte sofort eine private Gegenvorlesung nach "den vorzüglich älteren und neueren klassischen Autoren" an (175).

Als schlimmstes Vergehen zählte die von Schultes angekündigte Vorlesung über "Erziehung für Erzieher" im Wintersemester 1814/15. Eine Stellungnahme zeigt die kleinlichen Bedenken des Akademischen Senates gegenüber einer aufgeklärten Denkweise. Zusammengefaßt lautet der Inhalt, daß Schultes die philosophischen Bemühungen der damaligen Zeit ins Lächerliche ziehen und über religiöse Meinungen spaßhafte Anspielungen machen würde (176).

Schultes betrachtete trotz aller Anfeindungen das Leben weiter mit nüchtern aufgeklärtem Verstand. Alle Schwierigkeiten, die aus seiner philosophischen Einstellung entstanden, konnten ihn nicht bewegen, auf die Seite der in Landshut tonangebenden Romantiker zu wechseln, obwohl sein Leben dadurch angenehmer geworden wäre. Da man ihm seine Fachkenntnisse nicht absprechen konnte, hielt er bis zum Ende der Landshuter Universitätszeit die Vorlesungen über Naturgeschichte, Allgemeine Botanik, Pharmazeutische und Medizinische Botanik, Zoologie, Spezielle Therapie und Materia medica (177).

Schultes' Berufung zum Leiter der Universitätsklinik im April 1824 machte ihn im Kreise der Romantiker noch unbeliebter. Sein Vorgänger, Johann Andreas Röschlaub, hinterließ die Klinik in einem erschreckenden Zustand. Obwohl Röschlaub an vielen Missetänden schuld hatte, beschwerte er sich in einem Brief bei Ringels, dem Hauptvertreter der romantisch orientierten Medizinauffassung, über die Unzulänglichkeiten an der Landshuter Universität (178). Schultes, ganz Schüler seines Lehrers Johann Peter Frank (179), klagte nicht, sondern bemühte sich um die Verbesserung der Hygiene in der Klinik. Er schuf Ordnung und Sauberkeit, angefangen von den Betten der Kranken, der Wasserversorgung in der Küche und dem Sezierraum bis hin zur Heizung. Auch bei der Behandlung der Kranken distanzierte er sich von den Romantikern. Da er niemals etwas "Außergewöhnliches aus reiner Hypothese" wagen wollte, verwendete er nur einfache und schonende Heilmittel mit nachgewiesener Wirkung. Großen Wert legte er auf eine ausgewogene Ernährung der Kranken, wobel er stets die Kostenfrage berücksichtigte (180).

Die Führung der Klinik durch Schultes war beispielhaft. Seine Grundprinzipien gelten heute noch und decken sich mit den Ansichten des Arztes Franz Xaver Häberl in München (181). Auch im sozialen Denken war Schultes seiner Zeit voraus. Er regte die Gründung einer Krankenversicherung für die Studenten und die Einwohner der umliegenden Dörfer an, wie sie für Handwerksge-sellen längst üblich war (182).

2.6.5 SCHULTES' LETZTE LEBENSJAHRE

Als im Jahre 1826 die Universität nach München verlegt wurde, fügte man dem Hochschullehrer Schultes, dem Kämpfer für wissenschaftlich korrektes Arbeiten, die größte Kränkung seines Lebens zu. Er mußte als Direktor der Chirurgischen Schule (183) in Landshut zurückbleiben (184).

Geht man den Gründen nach, warum Schultes nicht nach München berufen wurde, so stößt man wieder auf das damals unüberwindliche Spannungsfeld zwischen Aufklärung und Romantik. König Ludwig I. (185) ließ sich von den Vertretern der Romantik, besonders von dem Arzt Ringseis, beraten. Jede wissenschaftliche Beobachtung der Natur galt als unreligiöse Denkwelt, wie aus folgenden Worten hervorgeht (186):

"Sie wollten die Philosophie zu Gott und Christus aus der Wüste der Aufklärung führen."

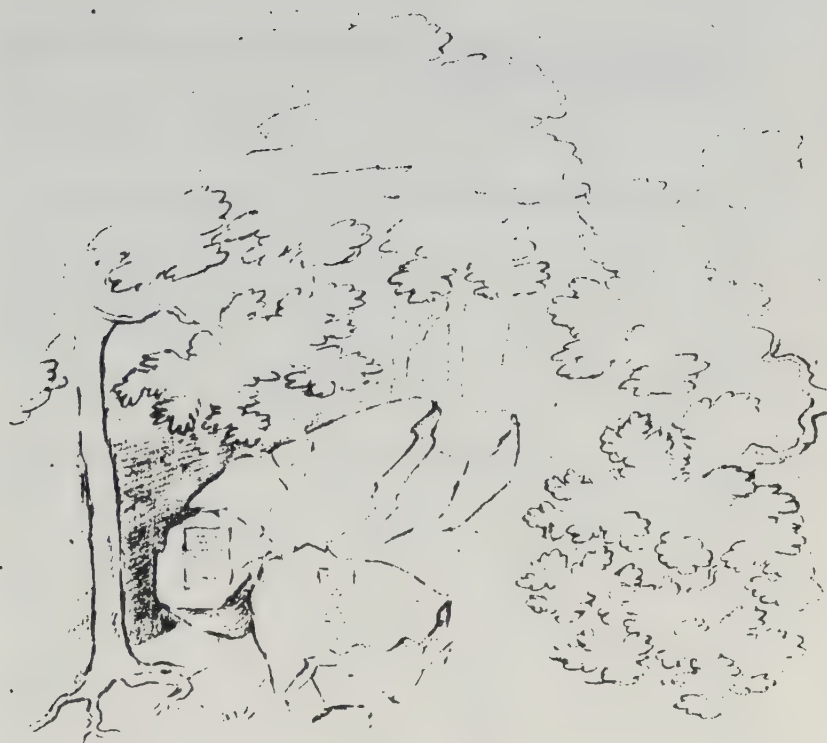
Für Schultes mußte der Einfluß Ringseis' bei der Wahl der für München geeigneten Professoren von Nachteil sein. Wie schon erwähnt, hatte er 1819 die geplante Berufung Ringseis' an die Universität Landshut abgelehnt. Daß nunmehr Schultes übergangen wurde, stellte für Ringseis eine persönliche Genugtuung dar. Außerdem beabsichtigte er, die bisher von Schultes gehaltene Vorlesung über Spezielle Therapie an der neuen Universität in München selbst zu lesen und die über Naturgeschichte dem romantisch geprägten Naturforscher Gotthilf Schubert (187) zu übertragen (188).

Die philosophische Denkwelt von Ringseis entsprach der Einstellung König Ludwigs I. gegenüber den Aufklärern. Besonders ihre Kritik an der Kirche mißfiel dem König. Schultes sah sich schon 1817 anlässlich einer Promotionsrede zu einer Rechtfertigung veranlaßt (189). Er sagte damals, daß er den Stand der Priester ehren würde, daß es aber auch dort Pfaffen, vergleichbar mit den Quacksalbern bei den Ärzten, geben würde. Schultes verurteilte der Kirche ihr Streben nach dem Geld der Gläubigen.

Er bedauerte 1826 (190), daß kein einziger verstorbener Landshuter Bürger den armen Kranken der Klinik auch nur einen Heller vermacht hätte. Dagegen wären der Kirche viele Tausende für Messen vererbt worden, die rein rechnerisch niemals gelesen werden könnten. Schultes' persönliche Glaubenseinstellung ist letztlich nur schwer zu beurteilen. Die Tagebücher seines Schülers und Freundes August Max Einsele (191) enthalten sehr private Gespräche und könnten darüber Aufschluß geben (192).

Die letzten Jahre in Landshut verliefen für Schultes wenig erfreulich. Er konnte mit der ihm zugefügten Kränkung nicht fertig werden. In seinem Nachruf (193) steht, daß er in tiefe Melancholie verfiel und sein Gesundheitszustand sich verschlechterte. Schultes selbst spricht im Herbst 1830 von einer Verstopfung der Speichelgänge und einem starken Anschwellen der Zunge. Er konnte die letzten Monate weder essen noch sprechen und starb am 21.4.1831 an Abzehrung (194).

Schultes, der die gefühlsbetonten Ideen der Romantik ablehnte, konnte sich doch nicht ganz ihrem Einfluß entziehen. An seine Leistungen als Aufklärer erinnert sich heute in Bayern niemand mehr. Eine einzige romantische Tat hat seinen Namen im Berchtesgadener Land weit über ein Jahrhundert lebendig erhalten. Die sogenannten "Schultessteine", die am Wege von St.Bartholomä zur Eiskapelle am Fuße des Watzmanns liegen (195), galten Jahrzehntlang als sagenumwobenes Geheimnis des Königssees. Ihre Entstehung war in Vergessenheit geraten, bis sie 1948 in einem Aufsatz in der Isarpost wieder aufgedeckt wurde: Schultes hatte im Sommer 1826 die beiden Gedenktafeln zur Erinnerung an seine früh verstorbene Tochter Laura und deren Freundin Liane an zwei Felsblöcken anbringen lassen. Schultes' getreuer Schüler, der Arzt und Maler Einsele, suchte sie 1845 auf, wie aus der abgebildeten Zeichnung hervorgeht (196). So ist der Name Schultes heute noch - vermutlich sehr gegen seine Überzeugung - mit dem von ihm abgelehnten Ideengut der Romantik verbunden.



Schultes=Steine bei St. Bartholomä am Königssee.

DM
LAVRÆ.
FIL. INGE
NÆ. SVÆ.
PATER IN
FELICISS
MP. VIN
ANN. XVIII

DM
LIANÆ.
VEST CAN
DIDISS ET
CARTIVM
S. AVG MP
VIX ANN
XVII.

3 MEDIZINISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE BEOBACHTUNGEN IN DEN REISEBESCHREIBUNGEN

3.1 DAS MEDIZINISCHE WISSEN ZU BEGINN DES 19. JAHRHUNDERTS

Alle Zweige der Wissenschaften wurden von den geistigen Strömungen der damaligen Zeit beeinflusst, so auch das medizinische Wissen. Die Ideen der aufkommenden Romantik und der zu Ende gehenden Aufklärung standen in schroffem Gegensatz zueinander.

Die Philosophie der Romantik gewann vor allem in Deutschland an Bedeutung. Sie versuchte, die Vorgänge in der Natur mit rein spekulativen Methoden zu erklären. Die genaue Beobachtung und das notwendige Experiment wurden aus der naturwissenschaftlichen Forschung verdrängt, so daß ein vorübergehender Stillstand eintrat. Ein begeisterter Hörer schreibt 1827 über Okens Vorlesung in Naturgeschichte an der Münchener Universität (197):

"Ein Meister in der Kunst des Lehrens, ... wenn er das ganze Universum aus seinem eigenen Gehirn aufbaute ..., schien es uns Zuhörern, als ob der langweilige, mühsame Prozeß des Anhäufens genauer, eingehender Kenntnisse nur die Arbeit von Pedanten sein könne."

Diese Auffassung charakterisiert treffend die Einstellung der Romantik zur exakten Forschung.

Die Philosophie der Aufklärung stellte erstmals das Leben des Menschen auf Erden und nicht das der Seele in einer zukünftigen Welt in den Mittelpunkt des Interesses. Die bedeutenden Fortschritte um die Wende des 19. Jahrhunderts gehen auf die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts zurück, als die Aufklärung ein vernunftgemäßes Betrachten aller irdischen Probleme forderte und zu deren Lösung ein immer größer werdendes Wissen anstrebte. Diese auf das irdische Wohl gerichteten Ideen mußten zwangsläufig zur großen Herausforderung für die angewandten Naturwissenschaften werden.

Auch in der Medizin wurden diese mitreißenden Gedanken die treibende Kraft für die Forschung. Um die Krankheiten vernunftgemäß betrachten zu können, mußte eine genügend große Zahl von Patienten zur Verfügung stehen. Die Folge war, daß das Interesse an den vielen Kranken in den Kliniken zunahm und nicht länger das einzelne Krankenbett im Wohnhaus die wichtigste Quelle zur Krankheitsbeobachtung darstellte. Auch die praktische medizinische Ausbildung der Studenten wurde zunehmend vom Privathaus in die Klinik verlegt (198).

Die Forderung der Aufklärung lautete, das Wissen zu vermehren, damit Probleme richtig gelöst würden (199). Um Krankheiten mit Erfolg heilen zu können, mußte das Studium der Medizin erweitert werden. Die seit Jahrhunderten bekannten Bücher der Bibliotheken sollten nicht länger das einzige Lehrmittel sein. Es wurde zusätzlich das Kennenlernen der menschlichen Organe mit eigenen Augen gefordert. Dadurch erhöhte sich die Zahl der Leichensektionen (200). Die dabei gefundenen lokalen Veränderungen der Organe wurden mit den klinischen Symptomen einer Krankheit in ursächlichen Zusammenhang gebracht. Die genaue Beschreibung der Gewebe mit ihren pathologischen Veränderungen war der nächste Schritt in der Forschung (201). Die Humoralpathologie, die Krankheiten als ein gestörtes Verhältnis der Körpersäfte ansah, wurde schrittweise in den Hintergrund gedrängt.

Das Einbeziehen physikalischer und chemischer Erkenntnisse in die Forschung legte den Grundstein für eine moderne Diagnose und Therapie der Krankheiten.

Mit den Gesetzen der Physik konnten die Methoden zur Diagnose vermehrt werden. Die Perkussion des Brustkorbs (202), die mittelbare Auskultation der Lunge und des Herzens (203), das Zählen des Pulses und das Messen der Körpertemperatur (204) gehen auf diese Zeit zurück. Diese Methoden kamen nur allmählich zur konsequenten Anwendung; so wurde zum Beispiel die regelmäßige Temperaturmessung erst 1860 in Krankenhäusern üblich (205).

Die Fortschritte der Chemie brachten für die Medizin die Erklä-

rung vieler physiologischer Vorgänge im Körper. Die Verdauung wurde als chemischer Auflösungsprozeß erkannt (206) und die Atmung nach der Entdeckung der Gase der Luft (207) als chemischer Verbrennungsprozeß aufgeklärt (208).

Die endgültige Zusammenführung von Innerer Medizin und Chirurgie, die seit dem Konzil von Tours im Jahre 1163 getrennte Wege gingen (209), war für den Fortschritt der Medizin eine zwingende Notwendigkeit. Auch hier gab es bei der Vereinheitlichung der Ausbildung eine lange Übergangszeit, bis schließlich die Universität als einzige Lehrstätte hervorging. In Bayern wurde 1826 die Münchener Chirurgische Schule nicht aufgelöst, sondern nach Landshut verlegt. Daraus entstand 1836 eine Baderschule, die 1843 als Schule für Niedere Chirurgie geschlossen wurde. Andere Baderschulen bestanden noch längere Zeit, so daß der Beruf des Baders erst in unserem Jahrhundert ausstarb (210).

Es wäre ein Fehler, den Stand der damaligen Medizin ausschließlich nach den Fortschritten in den Naturwissenschaften zu beurteilen. Der Humanitäts- und Caritasgedanke ist für das Wohl der Kranken von gleicher Wichtigkeit. Auch hier wirkten die auf das irdische Wohl ausgerichteten Ideen der Aufklärung befruchtend, so daß sich das soziale Verhalten der Menschen gegenüber den Kranken besserte.

Endlich wurden die Geisteskranken aus ihren dunklen Verschlägen geholt (211) und als der Hilfe Bedürftige angesehen. Die geistigen Störungen des Gehirns galten nicht länger als Folge von Sünde und Laster (212).

Die Aufdeckung vieler Mißstände in den veralteten, überfüllten Kliniken und die neuen Anforderungen an die Hygiene führten zu einem zeitgemäßen Klinikbau in ganz Europa (213).

Die Anfänge der vorbeugenden Gesundheitsmedizin gehen auf diese Zeit zurück und beendeten die große Furcht vor Seuchen. Die Einführung der Pockenschutzimpfung verringerte nicht nur die große Kindersterblichkeit, sondern entschied auch über den

Erfolg im Kriegsfall. In Zukunft sollte nicht mehr die Zahl der Pockentoten die der im Kampf Gefallenen übersteigen (214)!

Die neu gewonnenen Erkenntnisse führten zu einer kritischen Überprüfung des Arzneischatzes. Die magischen und unwirksamen Heilmittel sollten durch Arzneien mit nachgewiesener Wirkung in den Pharmakopöen ersetzt werden. Die Pflanze Fingerhut (*Digitalis*) wurde als herzwirksame Droge erkannt (215). Damals gelang die Reindarstellung des Morphiums aus Opium (216) und des Chinins aus der schon lange bekannten Chinarinde (217).

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts hatte man durch zahlreiche Einzelforschungen die kommende Blütezeit der Medizin vorbereitet, die nach Überwindung der Romantik in Deutschland begann.

Schultes war dieser Stand des medizinischen Wissens durch sein Studium an der berühmten Universität Wien bekannt. Sein Hauptinteresse galt der Verbesserung der hygienischen Zustände im Krankenhaus (218). Die Patienten suchte er auf "sichere und angenehme Art" zu heilen. Auch Schultes wollte den alten Heilmitteln die "mystische Larve" nehmen, doch neue nicht überstürzt anwenden. 1824 schrieb er (219):

"Schwefelsaures Chinin haben wir nicht angewandt, da wir über die Nachwirkungen dieses Mittels, das schon in so kleinen Dosen sehr wirksam ist, nicht sicher waren; über die von Chinarinde aber waren wir uns sicher."

Schultes war sich bewußt, daß es zu seiner Zeit nur wenige Heilmittel mit erforschter Dosierung gab. Bei der Behandlung seiner Patienten berücksichtigte er daher stets seinen Grundsatz, daß es von größter Wichtigkeit wäre (220):

"... wenigstens nicht geschadet zu haben."

3.2 NATURGESCHICHTE - NATURWISSENSCHAFT

Heute ist "Naturwissenschaft" ein allgemein gebräuchlicher Begriff, doch zu Beginn des 19. Jahrhunderts findet man diesen Ausdruck selten. In der damaligen Literatur tauchen die Worte "Naturgeschichte" oder "Naturhistorie" auf.

Bei der Gegenüberstellung von "Naturwissenschaft" und "Naturgeschichte" ergeben sich heute die unterschiedlichsten Erklärungen. Manche Wissenschaftler bezeichnen Naturgeschichte als einen veralteten Ausdruck für Naturwissenschaft (221), andere gehen auf diese Problematik nicht ein, so zum Beispiel H. Wußling in seinem 1983 erschienenen Buch "Geschichte der Naturwissenschaften" (221). W. Lepenies dagegen widmete dem Ende der Naturgeschichte ein eigenes Buch, um deutlich zu machen, daß es Naturgeschichte in dem früher gebräuchlichen Sinn nicht mehr gibt und zur Naturwissenschaft ein Unterschied besteht (223).

Den Begriff Naturgeschichte versucht J. Bleker in ihrer Schrift "Die Naturhistorische Schule 1825-1845" zu erklären (224). Sie geht zunächst dem Ursprung des Wortes nach, das seit dem Altertum bekannt ist. Die "Historia animalium" von Aristoteles im 4. Jahrhundert vor Christus gilt als ältestes naturgeschichtliches Werk. Es enthält eine Beschreibung des Tierreiches, das auf genauer und umfangreicher Beobachtung beruht.

Die im 1. Jahrhundert nach Christus entstandene "Historia naturalis" von Plinius umfaßt alle Bereiche der Natur, doch im Gegensatz zu Aristoteles stützt sich Plinius nicht nur auf die reine Beobachtung der Natur, sondern schmückt seine Schilderungen mit Anekdoten und Fabeln aus. Diese Art der Beschreibung ist für das Mittelalter charakteristisch. Alle damaligen Kräuterbücher zeigen Abbildungen der Pflanzen, verwoben mit göttlichen und menschlichen Symbolen. Die Darstellung der Alraunewurzel ist dafür ein berühmtes Beispiel (225). Linné nennt noch im 18. Jahrhundert die Zoologie "einen mit Fabeln und dazu Torheiten angefüllten Augiasstall", zu dessen Reinigung er antre-

ten will (226).

In der Neuzeit beginnt man, sich von dieser Art der Naturgeschichte, die als "*Historia naturalis narrativa*" bezeichnet wird, zu distanzieren. Am Anfang des 17. Jahrhunderts erklärte sie der englische Philosoph F. Bacon (227) als wenig nützlich für die Wissenschaft. Er forderte die "*Historia naturalis inductiva*", die auf einer konkreten, umfassenden und genauen Beobachtung der Natur beruhen sollte. Viele neue Entdeckungen in der belebten und unbelebten Natur waren die Folge, so daß die systematische Einteilung der Botanik, Zoologie und Mineralogie zur neuen Hauptaufgabe der Naturgeschichte wurde. Der berühmteste Systematiker war der schwedische Arzt C. v. Linné (228), von dem seine Zeitgenossen sagten, daß seine Klassifikation so der Wirklichkeit entspreche, als sei er bei der Schöpfung dabei gewesen (229).

Diese Form der beschreibenden Naturgeschichte wurde im 18. Jahrhundert um eine Dimension - den zeitlichen Ablauf im Geschehen der Natur - erweitert (230). Die aufkommende Erkenntnis, daß die Natur veränderlich sei, führte zu der Annahme, daß sie eine Geschichte habe. Der französische Naturforscher L. G. Buffon (231) versuchte in seinem Werk "*Les époques de la nature*" eine organische Entwicklung in der Natur darzustellen. Der Botaniker Linné, wie die meisten seiner Zeitgenossen, hielt an der früheren Theorie über die Unveränderlichkeit der Arten fest. 1751 schrieb er in seiner "*Philosophia botanica*" (232): "*Species tot sunt, quot diversas formas in initio produxit infinitum ens.*"

Doch selbst Linné, der ein großer Gegner Buffons war, begann in späteren Jahren seine Ansicht zu ändern. 1763 bekannte er sich zu der Hypothese (233):

"Alle Arten derselben Gattung dürften am Anfang eine einzige dargestellt haben,"

Es ist verständlich, daß die Idee der Entwicklung in der Natur im Gegensatz zur göttlichen Offenbarung stand und zu Auseinandersetzungen mit der Kirche führte.

Seit den großen Fortschritten in der Chemie und Physik gewann die Naturwissenschaft als selbständige "Wissenschaft der Natur" an Bedeutung. Sie übernahm von der Naturgeschichte sowohl die auf Beobachtung beruhende Beschreibung als auch den Gesichtspunkt der Entwicklung oder Veränderung im Geschehen der Natur. Als neue Dimension führte sie das beweisende Experiment zur Erforschung der Naturgesetze ein. Die jederzeit nachvollziehbare experimentelle Forschung beschleunigte die Technisierung der Industrie im 19. Jahrhundert.

Die Wissenschaften Naturgeschichte und Naturwissenschaft blieben bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts nebeneinander bestehen; an der Münchener Universität wurde im Sommersemester 1853 die Vorlesung über Allgemeine Naturgeschichte zum letzten Mal gehalten (234). Naturwissenschaft als eigene Abteilung der Philosophischen Fakultät erschien im Sommersemester 1827 erstmalig im Vorlesungsverzeichnis. Allgemeine und Philosophische Naturgeschichte standen an erster Stelle, gefolgt von Chemie, Mineralogie, Botanik und Zoologie. Physik und Mathematik bildeten eine eigene Abteilung. Warum diese moderne, wissenschaftlich begründete Einteilung schon im Wintersemester 1828/29 zugunsten einer planlosen Aneinanderreihung aller philosophischen Vorlesungen geändert wurde, konnte in der vorliegenden Arbeit nicht untersucht werden.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts spielte auch die Naturphilosophie bei der Erstellung wissenschaftlicher Theorien eine entscheidende Rolle. Charakteristisch für sie war, daß Teilerkenntnisse über magnetische, elektrische, chemische und vor allem biologische Erscheinungen in den Rang allgemeiner philosophischer Aussagen erhoben wurden. Viele Deutungen erwiesen sich als falsch, andere, wie der Zusammenhang zwischen vergleichender Morphologie, Systematik und Phylogenetik, als richtig(235). F. W. Schelling (236), der Philosoph der Romantik, machte die Münchener Universität zu einem Zentrum der Naturphilosophie. Die Forschung in den Naturwissenschaften wurde dadurch eher behindert als gefördert.

Der Arzt und Naturforscher Schultes, der in der Übergangszeit von der Naturgeschichte zur Naturwissenschaft lebte, beabsichtigte ein vielbändiges Werk über Naturgeschichte herauszugeben. Nur der erste Band, der die Geschichte des Tierreichs behandelt, ist als Handbuch zu seinen Vorlesungen an der Theresianischen Ritterakademie in Wien erschienen (237). Dieses Vorhaben wurde von Schultes nicht beendet, da er von der großen Zahl der Arten innerhalb des Pflanzen- und Tierreiches so beeindruckt war, daß er seine wissenschaftliche Arbeit ausschließlich auf die Systematik der Pflanzen konzentrierte. Diese unvorstellbare Zunahme neuentdeckter Arten veranschaulicht Schultes selbst anhand mehrerer Ausgaben von Linnés "Systema naturæ" in folgender aufschlußreicher Tabelle (238):

	4.Ausgabe 1746	10.Ausgabe 1758	12.Ausgabe 1768	letzte Ausgabe 1790
Säugetiere	152	184	230	442
Vögel	249	554	946	2371
Amphibien	65	218	292	367
Fische	278	379	404	807
Insekten	322	2122	3060	7287
Würmer	103	937	1205	3980
Insgesamt	1169	4394	6137	15254

Schultes unterlag nicht der romantischen Naturphilosophie, sondern arbeitete streng naturwissenschaftlich wie sein berühmter Zeitgenosse, der Naturforscher Alexander von Humboldt (239). Dieser charakterisiert seine Arbeitsweise im "Kosmos" in dem Kapitel "Begrenzung und wissenschaftliche Behandlung einer physischen Weltbeschreibung" (240):

"... der Art meiner Beschäftigungen treu, welche Versuchen, Messungen, Ergründung von Tatsachen gewidmet waren: beschränke ich mich ... auf eine empirische Betrachtung. Sie ist der alleinige Boden, auf dem ich mich ... zu bewegen verstehe."

3.3 EINFÜHRUNG IN DIE REISEBESCHREIBUNGEN

Reisebeschreibungen werden immer noch gerne gelesen, obwohl uns heute Film und Fernsehen fremde Länder lebendig und anschaulich nahebringen. Früher stellten die mündlichen und schriftlichen Reiseberichte die einzige Möglichkeit dar, Eindrücke von fernen Ländern zu vermitteln. Das Reisen war mit so großen Schwierigkeiten verbunden, daß es für die meisten Menschen ein unerfüllbarer Wunschtraum blieb.

Das Aufschreiben von Reiseerlebnissen als Dokumentation und Informationsquelle geht bis auf das Altertum zurück. Neben den geographischen Besonderheiten des Landes und der Kultur der Bewohner wurden schon in frühen Zeiten naturwissenschaftliche Beobachtungen aufgezeichnet. Der erste überlieferte Reisebericht ist nahezu die Beschreibung einer botanischen Exkursion. Die ägyptische Königin Hatchepsut ließ 1493-1492 v. Chr. eine Forschungsreise in das klassische Weihrauchland Punt, das heutige Somalia, durchführen. Sie wollte lebende Myrrhenbäume zur Bepflanzung von Tempelterrassen einführen, da diese in Ägypten nicht bekannt waren (241).

Im Laufe der Jahrhunderte wurden viele naturwissenschaftliche Erkenntnisse durch Reisebeschreibungen überliefert. So berichtete Marco Polo im 13. Jahrhundert von Steinen, die wie Holz brennen, da China schon lange Zeit vor uns den Gebrauch der Steinkohle kannte. Christoph Columbus staunte über die mannigfaltigen Pflanzenarten in der Neuen Welt; zum Beweis brachte er unbekannte Exemplare, zum Beispiel den Aloe-Baum, mit nach Europa (242).

Im 18. Jahrhundert und zu Beginn des 19. Jahrhunderts war das Schreiben von Reiseberichten besonders modern. Ein Zeitgenosse Schultes¹ sprach damals schon von einer "Legion von deutschen Reisebeschreibungen" (243). Als naturwissenschaftliches Standardwerk dieser Zeit gilt die von Alexander von Humboldt verfaßte 30-bändige "Reise in die Äquinoctial-Gegenden des neuen

Continents"; allein 14 Bände behandeln die Botanik; 3600 neue Pflanzenarten sind darin aufgenommen. Auch das neue Königreich Bayern wollte die Naturwissenschaften durch Reisen fördern. Im Auftrag von König Max I. Joseph fuhr der Apotheker Carl Friedrich Philipp von Martius (244) von 1817-1820 nach Brasilien. Die "Historia naturalis palmarum" und "Flora Brasiliensis", die Ergebnisse seiner Reise, zeugen von exakter naturwissenschaftlicher Arbeit. Für den Mediziner soll noch "Dr. Katzenbergers Badereise" von Jean Paul erwähnt werden, der auf der Suche nach menschlichen Monstern und Mißgeburten unterwegs war (245). Die "Italienische Reise" von Johann Wolfgang von Goethe ging als der klassische Reisebericht in die Weltliteratur ein.

Joseph August Schultes teilte mit anderen Naturforschern und Gelehrten das aufkommende Interesse am Reisen und schrieb seine wissenschaftlichen Beobachtungen in mehreren umfangreichen Büchern nieder. Er bereiste die meisten Länder Europas. Österreich, sein Geburtsland, durchwanderte er seit seiner frühen Jugend und gab schon 1794 die erste "Flora Österreichs" heraus. Gallizien, das damals zu Österreich gehörte, besuchte er im Auftrag der Regierung. Seine ausführliche Beschreibung "Lettres sur la Gallice" ist aufgrund der immer strenger werdenden Zensur nicht als Buch erschienen (246). Tirol und Südtirol lernte er während seiner Lehrtätigkeit an der Universität Innsbruck kennen. Ungarn durchwanderte Schultes in langen Fußmärschen als Gefangener während des Tiroler Aufstandes. Seine Eindrücke veröffentlichte er in dem anonym erschienenen Werk "Geschichte der Deportierung der königlich bairischen Civilbeamten" (247). Nach Frankreich unternahm er im Herbst 1811 zusammen mit einem Gärtner, der ihm beim Botanisieren half, eine 56 Tage dauernde Fußreise, die ihn auch durch die Schweiz führte. Holland und England besuchte er zusammen mit seinem naturwissenschaftlich Interessierten Sohn Julius im Jahre 1824. Deutschland, besonders alle Universitätsstädte, besichtigte er mehrmals. Er wollte nicht nur Europa, sondern auch den Orient kennenlernen, aber er bekam für seine in die Türkei geplante Reise keinen Urlaub von der bayerischen Staatsregierung (248).

Schultes war ein leidenschaftlicher Fußgänger, und in seinem Nachruf wird erwähnt, daß er noch mit 48 Jahren 18 Stunden lang an einem Tag gehen konnte (249). In seinem Reisegepäck führte er neben einem Herbarium eine Steinhacke, einen Hammer, ein Barometer, ein kleines Probierkabinett, mehrere Kompassse und eine Ausgabe von Linné mit (250), da er jederzeit für die Erforschung der Natur ausgerüstet sein wollte. Die Art, wie er wanderte, schildert er folgendermaßen (251):

"Ein Weg von neun Stunden, zumal wenn man auf der Insecten- und Pflanzenjagd bald dahin und dorthin lief, macht Ruhe nöthig."

Auf seinen Wanderungen und Reisen zeigte Schultes für das Aussergewöhnliche, aber auch für das Alltägliche großes Interesse, da er dem Leser eine Gesamtdarstellung von Land und Leuten vermitteln wollte. Er war bestrebt, die malerische Schönheit einer Gegend zu entdecken, und besaß das "landschaftliche Auge" (252), das um die Wende zum 19. Jahrhundert eine neue Betrachtungsweise der Landschaft ermöglichte. Das Hochgebirge zum Beispiel, das bis zum 18. Jahrhundert als karger und unwirtlicher Lebensraum galt, wurde zur schönen und sehenswerten Region für Naturforscher. Schultes schildert mit schwärmerischen Worten die erhabene Aussicht vom Großglockner und vom Schneeberge (253).

In seinen Reiseberichten ließ sich Schultes aber auch zu polemischen Äußerungen gegenüber dem katholischen Klerus hinreißen; so beschreibt er in seinem Buch "Donaufahrten" (254) die Jesuiten des Klosters Ober-Altaich als unfähige Professoren, die nur "300 ascetische Codices und topographische Merkwürdigkeiten" in ihrer Bibliothek besäßen, aber dafür etwas von der Krippe und von dem Heu, wovon der Esel bei Christi Geburt gegessen habe, aufbewahrten.

Doch den eigentlichen Sinn seiner Aufzeichnungen sah er auf anderem Gebiet, wie er selbst in der Vorrede zu "Ausflüge nach dem Schneeberge" schreibt (255):

"Ich zeichnete mir auf meinen Reisen alles auf, was ich für den Naturhistoriker, für den Technologen, den Statistiker und den

bildenden Künstler Interessant fand."

Die für das frühe 19. Jahrhundert charakteristischen Reform-Ideen in Landwirtschaft, Bergbau und Industrie findet man nahezu in jedem Kapitel seiner Beschreibungen. Schultes erstellte viele Statistiken und unterstützte damit die Arbeit der Landesstatistik, die von Seiten der Regierung als neue Wissenschaft zur Erfassung aller für den Staat interessanten Bereiche gefördert wurde.

Auf seinen Reisen sah Schultes die Menschen mit den Augen eines Arztes. Er beobachtete ihre Krankheiten und erkannte, daß Armut, Schmutz, Unterernährung und schlechte Arbeitsbedingungen die Ursache ihrer Leiden war. In den durchwanderten Ländern besuchte er die Krankenhäuser. Sein Hauptinteresse galt - ganz Schüler seines berühmten Lehrers Johann Peter Frank - vor allem den hygienischen Verhältnissen.

Viele naturwissenschaftliche Beobachtungen, besonders auf botanischem Gebiet, charakterisieren seine Reisebeschreibungen. Heute vermerkt kaum ein Reiseführer botanische Besonderheiten, wo man zum Beispiel das erste Mal auf eine für die Gegend typische Pflanzenart stößt. Doch Schultes berichtet darüber voll Freude (256):

"Die erste Cyprresse traf ich eine halbe Stunde von Nîmes und die ersten Granatäpfel auf dem Wochenmarkt daselbst."

Bei seinen Wanderungen besichtigte Schultes Fabriken und Bergwerke und ließ sich die technischen Arbeitsabläufe ausführlich erklären. In den Reisebeschreibungen vergleicht er die verschiedenen Herstellungsverfahren und Fördertechniken miteinander und schlägt aufgrund seiner naturwissenschaftlichen Kenntnisse Verbesserungen vor.

Für die Auswertung seiner medizinischen und naturwissenschaftlichen Beobachtungen sind die folgenden Reisebeschreibungen besonders geeignet und werden in der vorliegenden Arbeit untersucht. Einige Kopien der Original-Titelseiten und aufschlußreiche Verzeichnisse befinden sich am Ende dieses Kapitels.

Ausflüge nach dem Schneeberge in Unterösterreich. Als Anhang: Kleine Fauna und Flora von der südwestlichen Gegend um Wien bis auf den Gipfel des Schneeberges. Wien 1802

Reise auf den Glockner.

Bd.1 u. Bd.2 - An Kärnthens, Salzburgs und Tyrols Grenze.

Bd.3 u. Bd.4 - Reise durch Salzburg und Berchtesgaden.

Wien 1804

Über die Mineralquellen zu Krynica, im Sandezer Kreise in Ostgalicien; über ihre Bestandtheile, über ihren Gebrauch und über ihre Heilkräfte. Wien 1807

Reisen durch Oberösterreich in den Jahren 1794, 1795, 1802, 1803, 1804 und 1808. 2 Bd.. Tübingen 1809

Briefe über Frankreich, auf einer Fußreise im Jahre 1811 durch das südwestliche Baiern, durch die Schweiz, über Genf, Lyon, Montpellier, Cette, durch die Cevennen über Clermont, Moulins, Nevers nach Paris, und über Nancy nach Straßburg. 2 Bd.. Leipzig 1815

Donau-Fahrten. Ein Handbuch für Reisende auf der Donau.

Bd.1 - Baierns Donau-Strom von Ulm bis Engelhardtszell, mit allen an den Ufern desselben vorkommenden Merkwürdigkeiten. Wien 1819

Bd.2 - Österreichs Donau-Strom, mit allen an den Ufern desselben von Engelhardtszell bis Wien vorkommenden Merkwürdigkeiten. Stuttgart und Tübingen 1827

Schultes' Reisebeschreibungen sind nicht in Vergessenheit geraten und werden heute als Geschichtsquelle der damaligen Zeit ausgewertet. In einem Buch über den Großglockner (257) wird seine "Reise auf den Glockner" als erstes umfassendes Werk über diesen Berg bezeichnet, das großes Interesse bei einem weiten Leserkreis fand. Schultes zählt zu den Pionieren des Bergsteigens, die als gelehrte Naturforscher ohne jede alpine Erfahrung die höchsten Gipfel der Alpen erstiegen. Charakteri-

stisch für sie war, daß sie sich selbst nicht als Bergsteiger, sondern als Forschungsreisende bezeichneten. Schultes' zweibändige "Reisen durch Oberösterreich" werden in einem 1981 erschienenen Buch über die 3000jährige Geschichte des Salzes in Österreich (258) als genaueste Quelle für eine Salinenbeschreibung um 1800 angesehen und an vielen Stellen zitiert. Schultes nahm fünf Bilder der heute noch berühmten Salinenzeichnerin Maria Susanna Laimer in den ersten Band seiner Reisebeschreibung auf. Diese Frau wird als für ihre Zeit "bemerkenswerte Frau" geschildert (259), doch genauso bemerkenswert ist die Tatsache, daß Schultes von einer Frau gefertigte Bilder um 1800 als Selbstverständlichkeit auffaßte und in sein Buch aufnahm. Diese Tat kann als Beispiel für Schultes' fortschrittliche Lebenseinstellung gewertet werden.

AUSFLÜGE
NACH DEM
SCHNEEBERGE
IN UNTERÖSTERREICH.

Ein Taschenbuch auf Reisen nach demselben.

VON

J. A. SCHULTES,

M. D. UND PROFESS. DER CHYMIE UND BOTANIK AN DER K. K.
UNIVERSITÄT ZU KRAKAU, DER BOTANISCHEN GESELLSCHAFT
ZU REGENSBURG UND ALTENBURG, UND DER HERZOGL.
MINERAL. SOCIETÄT ZU JENA EHRENMITGLIED.

ERSTER THEIL.



Zweyte vermehrte, verbesserte, mit Kupfern verschönernte Auflage.

WIEN.
IN DER DEGENSCHEN BUCHHANDLUNG.

1807.

*Entfernung der Oerter, durch welche die Wege
auf den Schneeberg führen.*

I. REISE.

Von Wien bis Altmannsdorf	1 Stunde.
— Altmannsdorf bis Siebenhirten	1 —
— Siebenhirten bis Brunn	1 —
— Brunn bis Gießhübel	1 —
— Gießhübel nach Weißenbach	1 —
— Weißenbach nach Gaden	1 —
— Gaden nach Heiligen-Kreuz	1 1/2 —
— Heiligen-Kreuz nach Meierling	1 1/2 —
— Meierling nach Raßmarkt	1 1/2 —
— Raßmarkt nach Schwarzensee	1 1/2 —
— Schwarzensee nach Neuhaus	1 1/2 —
— Neuhaus nach Fahrfeld	1 1/2 —
— Fahrfeld zur Klingenfabrik	1 1/2 —
— der Klingenfabrik nach Pottenstein	1 1/2 —
— Pottenstein nach Grillenberg	1 1/2 —
— Grillenberg nach Neusiedel	1 1/2 —
— Neusiedel nach Hörnstein	1 1/2 —
— Hörnstein nach Piesting	1 1/2 —
— Piesting zur Eisenkochgeschirrfabrik	1 1/2 —
— der Eisenkochgeschirrfabrik nach Wopling	1 1/2 —

Fürtrag 13 1/2 Stund.

Schneeberg. Reise. 2. Th.

M

	Uebertrag	13 $\frac{1}{2}$ Stund.
Von Wopfing nach Peifching	$\frac{1}{4}$	—
— Peifching nach Waldeck	$\frac{1}{4}$	—
— Waldeck nach Pernitz	2	—
— Pernitz bis Guttenslein	1 $\frac{1}{4}$	—
— Pernitz bis zum Oehler †	2 $\frac{1}{2}$	—
— Oehler † bis Buchberg	1 $\frac{1}{2}$	—
— Buchberg bis zum kalten Wasser	2	—
— kaltem Wasser bis Waxenriegel	2	—
— Waxenriegel zur Dreyfaltigkeit	1	—
Z u s a m m e n		27 Stund.

II. REISE.

Von Wien bis Brunn	2 $\frac{1}{2}$ Stund.	
— Brunn bis Enzersdorf	$\frac{1}{4}$	—
— Enzersdorf bis Medling	$\frac{1}{4}$	—
— Medling bis Gumpoldskirchen	1 $\frac{1}{4}$	—
— Gumpoldskirchen bis Baden . .	1 $\frac{1}{4}$	—
— Baden bis Gainfahren	1 $\frac{1}{4}$	—
— Gainfahren bis Grossa	1	—
— Grossa bis Bernsdorf	1 $\frac{1}{2}$	—
— Bernsdorf bis Veitsau	$\frac{1}{4}$	—
— Veitsau bis Hörnstein	1 $\frac{1}{2}$	—
— Hörnstein bis Wopfing	$\frac{1}{2}$	—
— Wopfing bis Dreyßtöten	$\frac{1}{4}$	—
— Dreyßtöten bis Stollhof	1 $\frac{1}{4}$	—
— Stollhof bis Mayersdorf	$\frac{1}{4}$	—
— Mayersdorf bis Zwegersdorf . .	$\frac{1}{2}$	—
— Zwegersdorf bis Grünbach . . .	1 $\frac{1}{4}$	—
— Grünbach bis Buchberg	2	—
Z u s a m m e n		18 Stund.

REISE
AUF DEN
GLOCKNER.

VON
J. A. SCHULTES, M. D.

—
I. THEIL.

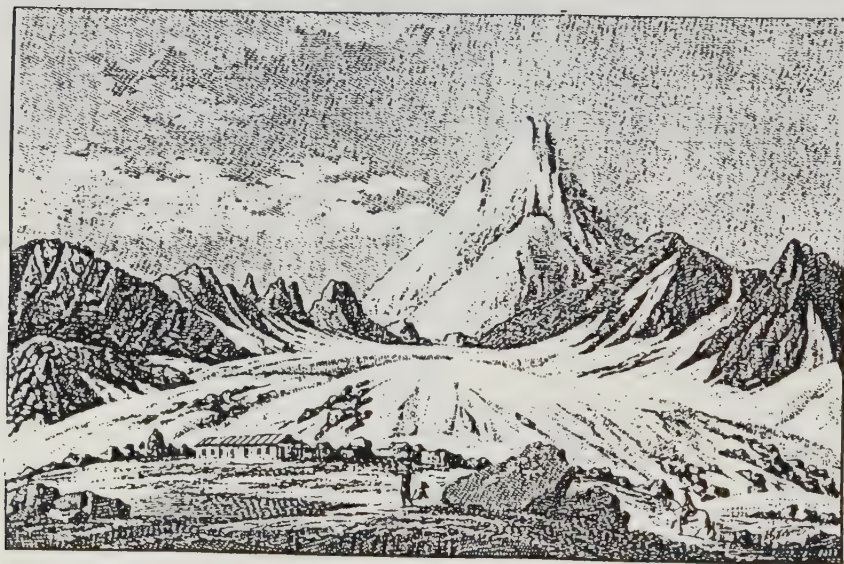


210

Mit zwey Kupfern.

WIEN.

BEY J. V. DEGEN,
BUCHDRUCKER UND BUCHHÄNDLER
1804.



Der Glockner in der Salmshöhe

B R I E F F E
ÜBER
FRANKREICH,
AUF
EINER FUSSREISE
IM JAHRE 1811

durch das südwestliche Baiern, durch die Schweiz, über Genf, Lyon, Montpellier, Cette, durch die Cevennen über Clermont, Moulins, Nevers nach Paris, und über Nancy nach Straßburg;

VON
I. A. SCHULTES, M. D.

k. bairischem Hofrath, und Professor der medicinischen Section an der k. Universität zu Landshuth, correspondierenden Mitgliede der k. k. Akademie zu Turin, der k. westphälischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, der naturforschenden zu Zürich und in der Weilterau, der Jenser mineralogischen, der Regensburger und Altenburger botanischen, der ökonomisch - cameralistischen zu Erlangen etc. etc.

Erster Theil.

Leipzig, 1815.
Bey Gerhard Fleischer.

Postscriptum.

Wie ist es möglich, werden Sie sagen, in acht Wochen den Weg von München bis an den Fuß der Pyrenäen am mittelländischen Meere, und über Paris zurück nach Landshuth zu Füsse zu machen? Ich zeichne Ihnen hier die Etappen an, nach welcher wir marschierten, damit Sie, und jeder Ihrer Freunde, der zu einer solchen Reise Lust hat, sehen können, wie man dieses kann.

Wir gingen

Donnerstags 5. September von Starnberg bis Wessobrunn,

Freytags 6. von Wessobrunn bis Oberdorf, und führen dann 1 1/2 Post bis Kempten.

Sonabends 7. von Kempten bis Lindau (wir führen von Wengen bis Heimenkirchen).

Sonntags 8. von Lindau bis Constanz auf dem See.

Montags 9. von Constanz bis Ermatingen, von hier auf dem Rheine bis Schaffhausen, und dann noch nach Neuhausen.

Dienstags 10. von Neuhausen auf dem Rheine zur Ziegelhütte : von hier waren wir zu Fusse bis Mittag in Zürich.

Mittwoche 11. von Zürich Nachmittags bis Sillbrück.

Donnerstag 12. von Sillbrück über Zug und den Zugers See nach Küsnach , über den Lucerner See nach Lucern bis Entlibuch.

Freitag 13. von Entlibuch bis Hochstätten.

Sonnabends 14. von Hochstätten über Hofwyl nach Bern.

Sonntags 15. von Bern bis Murten. Von Murten fahren wir bis Payerne. Von hier zu Fusse nach Yverdon (Yverdun).

Montags 16. Yverdon.

Dienstags 17. Nachmittags von Yverdon bis Lausanne.

Mittwoche 18. von Lausanne bis Genf auf dem See.

Donnerstags 19. Nachmittags von Genf bis Collonges gefahren.

Freitags 20. von Collonges bis Pont d'ain gefahren.

Sonnabends 21. von Pont d'ain bis Lyon *).

Sonntags 22. Lyon.

Montags 23. von Lyon bis St. Vallier auf dem Rhône.

Dienstags 24. von St. Vallier bis Pont St. Esprit auf dem Rhône.

*) Der Weg von Genf bis Lyon läßt sich auch bequem in 2 1/2 Tagen zu Fusse machen.

- Mittwochs 25. von Pont St. Esprit bis Nîmes gefahren.
 Zu Füsse noch bis Uchauld.
 Donnerstags 26. von Uchauld bis Mittags zu Montpellier.
 Freytags 27. Nachmittags nach Cette, und bey der
 Nacht nach Montpellier zurück gefahren.
 Sonnabends 28. Nachmittags von Montpellier bis Tri-
 viers.
 Sonntags 29. von Triviers über Quissac, St. Hippolyte
 nach La Salle.
 Montags 30. von La Salle über St. André nach Florac.
 Dienstags 1. October von Florac nach Mende.
 Mittwoche 2. von Mende nach St. Chely.
 Donnerstag 3. von St. Chely nach Massiac.
 Freytags 4. von Massiac nach Clermont. Des Abends
 fuhren wir von Issoire aus bis Clermont.
 Sonnabends 5. Clermont.
 Sonntags 5. bis Dienstags 8. von Clermont nach Paris
 auf der Diligence, wo wir den 8. um zwey Uhr
 Nachmittags ankamen.
 Paris vom Dienstag 8. bis Mittwoche 16., wo wir
 Nachmittags bis ville Parisy (Parisis) gingen.
 Donnerstags 17. von Ville Parisy bis Nanteuil.
 Freytags 18. von Nanteuil bis Corey.
 Sonnabends 19. von Corey bis Châlons sur Marne.
 Sonntags 20. von Châlons bis Maurypt.
 Montags 21. von Maurypt bis Ligny.

Dienstags 22. von Ligny bis Nancy. Von Toul fahren wir des Abends nach Nancy.

Mittwoche 23. von Nancy Nachmittags bis Lüneville.

Donnerstags 24. von Lüneville bis Sarburg.

Freytags 25. von Sarburg bis Oberhausbergen vor Straßburg.

Sonnabends 26. von Straßburg Nachmittags bis Oberkirch.

Sonntags 27. von Oberkirch über den Kniebis bis Freudenstadt.

Montags 28. von Freudenstadt gefahren bis Pfalzgrafeweiler, von da gegangen bis Böblingen.

Dienstags 29. von Böblingen bis Stuttgart gefahren, gegangen Nachmittags bis Schorndorf, und gefahren bis Gmünd.

Mittwoche 30. Von Gmünd bis Bopfingen.

Donnerstags 31. von Bopfingen bis Harburg, von da gefahren bis Donauwörth, gegangen bis Rein, und von da bey der Nacht gefahren über Neuburg bis Geisensfeld.

Freytags 1. November von Geisensfeld bis Pfaffenhausen, und von da gefahren bis Landshuth.

Jeder etwas gute Fußgänger wird die hier angezeigten Etappen ohne Anstrengung erreichen können. Jedem, der sie mir nach macht, tausend Glück und Freude auf die Reise!



J. A. Schultes

M. Drs. und Professors an der k. bairischen Universität
zu Innsbruck

R e i s e n

d u r c h

Oberösterreich

i n

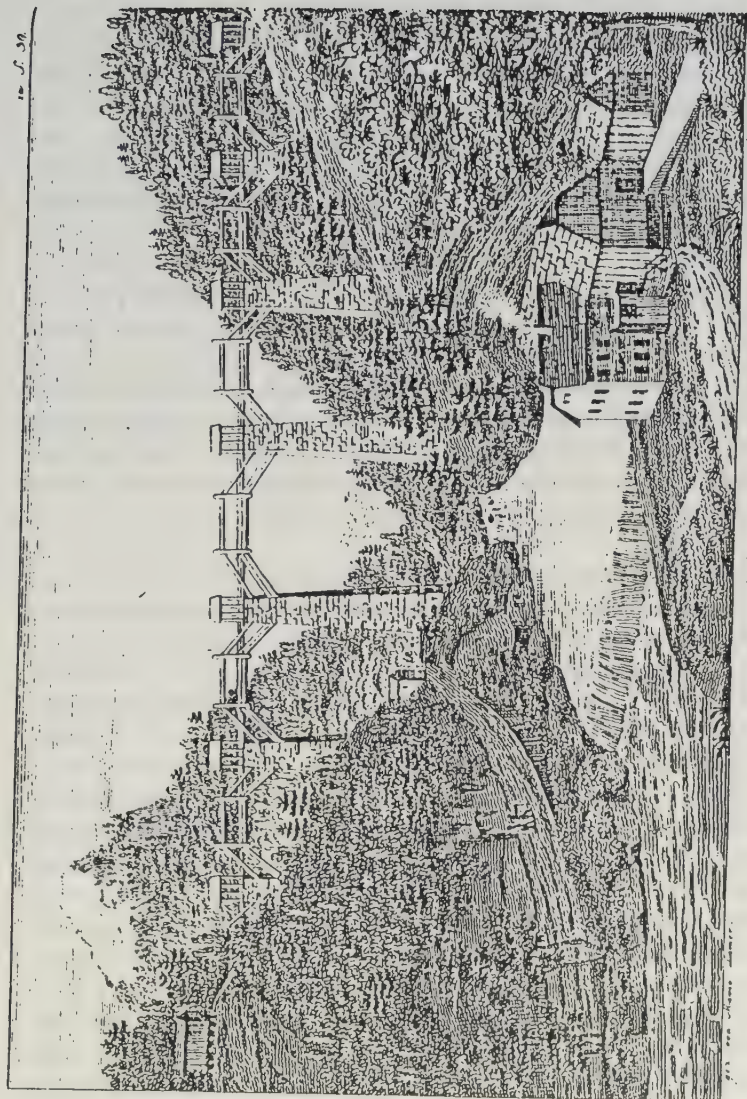
den Jahren 1794, 1795, 1802, 1803, 1804 und 1808.

II. Theil.

Mit 15 Kupfern.

Tübingen,
in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

1 8 0 9.



Der Gärzwang.

3.4 MEDIZINISCHE BEOBACHTUNGEN

3.4.1 SOZIALMEDIZINISCHE BEDINGUNGEN AM ARBEITSPLATZ

Schultes beobachtete als aufgeklärt denkender Arzt die Arbeitsplätze der Menschen mit kritischem Blick und erkannte den Zusammenhang zwischen Arbeitsbedingungen und Gesundheitszustand der Bevölkerung.

In seiner Reisebeschreibung "Ausflüge nach dem Schneeberge" beschreibt er ausführlich die Spiegelherstellung in einer Fabrik zu Neuhaus (260). In der Einleitung schildert Schultes, daß die Spiegel auf die übliche, für die Gesundheit der Arbeiter "verderbliche Weise" geblasen werden. Bei jedem Fertigungsablauf geht er auf die gesundheitsschädigenden und unsozialen Arbeitsbedingungen ein, die die Unternehmensleitung als zumutbare und scheinbar noch menschenwürdige Zustände ansah.

Da zum Zerkleinern der benötigten Mineralien kein maschinell arbeitendes Pochwerk vorhanden war, wurde diese stauberzeugende Arbeit, die die Lungen der Menschen schädigte, durch die Kraft der Hände ausgeführt (261):

"Die Tagelöhner, die diese schwere Arbeit verrichten müssen, stampfen mit verbundenem Munde."

Im Schmelzhaus herrschte eine unerträgliche Hitze; dort mußten die Menschen nicht nur arbeiten, sondern sogar neben dem funkensprühenden Ofen auf "schmalen Schragen" schlafen. Diesen Zustand beanstandet Schultes merkwürdigerweise nicht, er berichtet sogar, daß sie ruhiger als der Graf im Pavillon schliefen.

Das Pollerverfahren der Spiegel dagegen sieht Schultes als eine äußerst gesundheitsschädigende Arbeit an (262):

"Obschon hier kein Staub zu fürchten ist, so greift doch das Hin- und Herschieben der ungeheuren Küsten und die feuchte

dumpfige Luft der Schleifzimmer, deren Fenster nie geöffnet werden dürfen, die Brust der Arbeiter so sehr an, daß nur wenige von Ihnen hier lange aushalten können, und alle mehr oder weniger die Anwartschaft auf Lungensucht an der Stirne tragen. Von dem Geräusche in den Schleifstuben, das dem Sausen eines stürmenden Meeres gleicht, sind die meisten Arbeiter halb taub."

Den letzten Arbeitstag, das Belegen der Spiegel mit Zinn und Quecksilber, beschreibt Schultes wegen der großen Giftigkeit des Quecksilbers als eine besonders gesundheitsschädigende und unterbezahlte Tätigkeit (263):

"Ein Folierer gewinnt bey der gefährlichen Arbeit, die ihn in einigen Jahren zum Krüppel macht, 19 fl. den Monat".

Schultes schilderte die unsozialen Arbeitsbedingungen nüchtern und sachlich und trotzdem erreichte er, daß eine große Leserschaft darauf aufmerksam wurde. Zu laute Kritik hätte nur bewirkt, daß der Verkauf dieses Buches in Österreich wegen der immer strenger werdenden Zensur verboten worden wäre (264).

Heute wird die gesundheitliche Beanspruchung des Menschen durch seinen Arbeitsplatz in groß angelegten Untersuchungen festgestellt. Im Rahmen der Forschungsreihe "Humanisierung am Arbeitsplatz" wurden zum Beispiel die Bedingungen bei der Salzgewinnung untersucht (265). Schultes, der nicht nur Fabriken, sondern auch Salzbergwerke besichtigte, machte schon 1800 auf einen Arbeitsvorgang, der die Gesundheit und das Leben der dort tätigen Menschen gefährdete, aufmerksam (266):

"Eine Arbeit, die in den belssenden Dämpfen einer kochenden Salzauflösung ..., gewiß unter die mühseligsten des menschlichen Lebens gehört.... Noch gefährlicher ist es aber, wenn ... der Arbeiter auf Stelzen (er bindet sich vierfüßige Schämeln an die Beine) in den siedenden dampfenden Brodem der glühenden Pfanne hinein waten und in den erstickenden Dämpfen arbeiten muß. Ein Fehltritt..., bringt ihm den sichersten augenblicklichen Tod. In wenigen Minuten schwimmen seine Knochen oben und er ist zersotten."

3.4.2 HYGIENE IM KRANKENHAUS

In seinem Reisebericht "Briefe über Frankreich" beschreibt Schultes die Krankenhäuser, die er auf seiner Wanderung durch Frankreich besichtigte.

Das Spital zu Lyon (267), das er als erstes besuchte, bezeichnet er als eines der "merkwürdigsten". Er vergleicht den riesigen Bau, der 1200 Patienten aufnehmen konnte, mit einem prunkvollen Italienischen Palast. Großen Eindruck machten auf ihn die sehr hohen, luftigen Krankensäle, die mit schönen und leicht zu pflegenden Marmorfußböden ausgestattet waren. Im Sommer hielt er die dort herrschende Kühle für angenehm und heilungsfördernd, dagegen befürchtete er für den Winter zu niedrige Temperaturen. Er sah in der zu kühlen Luft den Grund für die alljährlich im Herbst auftretende Ruhr. Die Luft als Überträgerursache für Krankheiten spielte bei Schultes, wie bei allen Zeitgenossen, eine große Rolle (268). Ein Krankenhaus hatte in seinen Augen dann die besten hygienischen Voraussetzungen, wenn er darüber sagen konnte (269):

"Man bemerkt wenig üblen Geruch."

Nur aus der Erfahrung, ohne Kenntnis der Bakteriologie, zog Schultes den richtigen Schluß, daß übelriechende Luft, ganz gleich aus welcher Quelle sie stammt, mit mangelnder Sauberkeit eines Krankenhauses in ursächlichem Zusammenhang stünde.

Die hygienischen Verhältnisse in Lyon waren trotz der Mühe, die sich die Schwestern gaben, unzureichend. Ungünstig wirkte sich die Tatsache aus, daß manche Betten aus Platzmangel mit zwei Patienten belegt werden mußten. Schultes machte die große Armut für die hohe Zahl der Kranken verantwortlich, denn in Lyon standen wegen der andauernden politischen Unruhen die meisten Fabriken still. Ohne den Einsatz unserer heutigen Desinfektionsmaßnahmen konnte noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts das Problem der Ungezieferplage nicht gelöst werden (270):

"Obschon die Bettstellen alle von Eisen sind, und die Wäsche

sehr rein gehalten ist, so werden doch die Kranken von Wanzen sehr geplagt, deren Vermehrung, durch die Wärme des Klimas begünstigt, jeder Sorgfalt für Reinlichkeit in dieser Hinsicht Schranken setzt."

Besondere Aufmerksamkeit widmete Schultes den Krankenhäusern in Paris, das damals drei berühmte, große Häuser besaß. Das "Hôtel Dieu" und die "Charité" waren Krankenhäuser in unserem Sinn. Die "Salpêtrière" war eine Versorgungsanstalt mit angeschlossenem Krankenhaus für mittellose, alte Menschen und geisteskranke Frauen. Außerdem gab es in Paris in den einzelnen Stadtvierteln kleinere Spitäler zur Versorgung der Bevölkerung. Schultes hielt mehrere kleine Häuser für das Wohl der Patienten geeigneter als wenige große, da damals schon ein Zusammenhang zwischen Patientenzahl und den erst in der Klinik entstandenen Krankheiten beobachtet wurde (271):

"Jedes große Spital ist eine Mördergrube: denn es ist Naturgesetz, daß dort, wo viele organische Körper, seyen es Thiere oder Pflanzen, viele derselben, auch wenn sie noch so gesund sind, zu Grunde gehen müssen, bloß weil sie angehäuft sind."

Damit sind Fragen berührt, die auch in der Gegenwart wieder Bedeutung haben (272).

Interessant ist, daß Schultes die Kostenfrage zwischen einem kleinen und einem großen Krankenhaus gleich im Anschluß erörtert:

"Allerdings kosten 1000 Kranke in 4 Spitälern gepflegt, doppelt so viel, als 1000 Kranke, die in einem Haus zusammenliegen."

Schultes betrachtete die sanitären Anlagen im Krankenhaus kritisch. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts fingen einzelne Ärzte an, die Entstehung von epidemisch auftretenden Krankheiten in Zusammenhang mit der mangelnden Beseitigung menschlicher Exkremente zu sehen. Johann Peter Frank geht in seinem Buch "System einer vollständigen medicinischen Polizey" immer wieder auf dieses Problem ein. Er forderte, daß das Aufstellen von Sammelbehältnissen für Kot und Urin in den Gängen der Wohnhäuser

grundsätzlich verboten werden sollte. Er erkannte bereits 1804, daß sich die Ruhr wahrscheinlich durch "schlechte Abtritte" verbreitete (273). Schultes berichtet über die Art, wie das Krankenhaus "Hôtel Dieu" das Problem der Unratbeseitigung zu lösen versuchte (274):

"Die Abtritte gehen unmittelbar aus den Sälen in die Seine. Dies ist nun allerdings ein Vortheil, indessen ist der Nachtheil, den dieser gleichsam stagnierende Fluß, der das Spital von allen Seiten umgibt, durch sein Verderben der Luft hervorbringt, bey weitem größer, und wird vorzüglich bey Reconvallescenten aus dem Wechselfieber recht sehr fühlbar."

Hier wurden die Exkremente der über 1000 Patienten zwar rasch und gründlich beseitigt, aber die dadurch bedingte Verseuchung des Flusses wurde als negative Folge der Unratbeseitigung erkannt. Schultes berichtet weiter, daß aus diesem Grund ein Plan bestünde, das Krankenhaus abzureißen und an einer geeigneteren Stelle wieder aufzubauen.

Über das Krankenhaus "Charité" schreibt Schultes sehr wenig, doch das Stechenhaus "Salpêtrière" mit seinen 6000 darin lebenden Menschen erregte sein Interesse. Er war von dieser Anstalt begeistert, er lobt die Reinlichkeit der geräumigen Unterkünfte und zitiert die Meinung eines Greises über dieses Haus (275):

"Ich bin seit 16 Jahren in diesem Haus, ... es geht alle Jahre besser, nicht mir, aber mit dem Hause. Man pflanzt uns hier Blumen,..., als ob wir uns neue Hochzeitssträuße pflücken sollten. Man wird bald sagen können, daß man glücklich ist, wenn man Incurabel geworden ist."

Schultes bedauerte, daß die Armenhäuser für alte Menschen in Deutschland sehr wenig Ähnlichkeit mit diesem gepflegten Haus hätten.

Das "Spital der Venerischen", wie die geschlechtskranken Menschen bezeichnet wurden, besuchte er ebenfalls. Es war abseits der anderen Krankenhäuser in einem ehemaligen Kapuzinerkloster in einer Vorstadt von Paris untergebracht. Schultes war von der Notwendigkeit überzeugt, daß Geschlechtskranke von den übrigen

Patienten aus Gründen der Hygiene zu trennen wären. Seiner Meinung nach würde eine Ansteckung schon vermieden, wenn die Patienten in einem Allgemeinen Krankenhaus in eigenen Sälen isoliert lägen. Er glaubt, daß die Kennzeichnung der Kranken durch ein eigenes Haus, gleichsam als "Gebrandmarkte", große persönliche und gesellschaftliche Probleme mit sich bringe (276):

"Derjenige, der das Unglück hatte, angesteckt zu werden, ..., wird also, ehe er seine Ehre durch den Eintritt in ein solches Haus brandmarkt, Hilfe bey Quacksalbern und Winkelärzten suchen, wird sein Übel solange verheimlichen, bis die erschütterten Grundfesten seiner Gesundheit es nicht mehr länger erlauben, und er nun gezwungen ist, seine Ehre seiner Selbsterhaltung zu opfern. Dadurch wurzelt das Übel immer tiefer, und die Gesundheit der Bürger geht zugleich mit ihrer Ehre verloren."

Schultes versuchte, dieses soziale Problem menschlich zu lösen und trotzdem die erforderlichen Hygienevorschriften einzuhalten.

Das Gebärd- und Findelhaus, das "Hospice de maternité", war während der Reglerungszeit Napoleons in einem säkularisierten Kloster eingerichtet worden. Schultes bezeichnet es als das schönste, das er jemals gesehen habe. Er lobt nicht nur die überall herrschende Reinlichkeit, die für Gebärende und Wöchnerinnen so außerordentlich notwendig sei, sondern er ist vor allem von der dort herrschenden sozialen Einstellung begeistert. Er erwähnt lobend, daß jede Mutter ihr eigenes Kind stillen dürfe und zusätzlich ein fremdes nur mit ihrer Zustimmung säugen müsse. Schultes berichtet, daß es in Wien üblich gewesen sei, jeder Mutter ihr eigenes Kind wegzunehmen und mehrere fremde zum Stillen zu geben, damit sie ihr eigenes nicht bevorzugen könne (277).

Mit den Mortalitätsziffern in den einzelnen Krankenhäusern in Paris will Schultes nicht nur den hygienischen Stand der Häuser charakterisieren, sondern die Güte einer Klinik in jeder Beziehung, sei es hinsichtlich der ärztlichen Betreuung, der medikamentösen Versorgung oder fachgemäßen Pflege der Patienten.

Er hält die Sterblichkeitsraten im allgemeinen für sehr gering. Im "Hôtel Dieu" zählte man auf 1000 Patienten nur sieben Tote. Auch die Mortalitätsrate bei den Syphilitikern bezeichnet Schultes ohne direkte Zahlenangabe als äußerst niedrig. Über die Sterblichkeit der Frauen bei der Niederkunft oder im Kindbett konnte Schultes keine genauen Zahlen erhalten. Er zitiert die Aussage einer Hebamme (278):

"Wir haben Monathe, wo keine stirbt, und Monathe, wo 6 und 10 sterben".

Sehr hoch liegt aus unserer Sicht die Sterblichkeit der Kinder, die von den ledigen und aus ärmlichen Verhältnissen stammenden Frauen nach der Geburt im Gebär- und Findelhaus zurückgelassen wurden. Von diesen dann auf das Land in Pflege gegebenen Kindern starb ein Drittel vor Vollendung des 6. Lebensjahres. Diese Zahl hielt Schultes für nicht zu hoch. Er berichtet, daß in Wien drei Viertel der in Pflege gegebenen Kinder sterben. Die französische Regierung versuchte, die Sterblichkeitsrate durch eine besondere Belohnung der Pflegemütter, bei denen die meisten Kinder überlebten, zu senken (279).

Bei Schultes' Todesziffern ist zu berücksichtigen, daß die alten und unheilbaren Kranken in dem Siechenhaus "Salpêtrière" untergebracht waren. Dadurch ergab sich für das Allgemeine Krankenhaus "Hotel Dieu" ein sehr günstiges Zahlenverhältnis. Ein Vergleich mit heutigen statistischen Angaben ist in Anbetracht der Fragwürdigkeit früherer Daten nicht ohne weiteres zulässig (280).

3.4.3 BEHANDLUNG DER GEISTESKRANKEN

Schultes hatte in Wien und in anderen Städten die damals noch übliche Methode der Betreuung geisteskranker Menschen, "Ketten und Schläge", wie er sie charakterisierte, zur Genüge kennengelernt. Die neue Art der Behandlung, die er in Paris zum ersten Mal sah, mußte ihn, wie auch alle anderen Ärzte der damaligen Zeit, in einem für uns unvorstellbaren Maß beeindrucken. Sie waren die Augenzeugen der großen Revolution sowohl in der menschlichen Beurteilung als auch in der medizinischen Behandlung der Geisteskranken. Die geistig gestörten Menschen wurden nicht länger als vom Teufel Besessene oder als Bußer für ihre und ihrer Väter Sünden angesehen, sondern als der Behandlung bedürftige Kranke. Diese neue Wertschätzung und die daraus folgende, beginnende psychiatrische Therapie veränderten das Bild der damaligen Irrenanstalten vollständig (281).

In Paris war die Anstalt für geisteskranke Frauen dem Armen- und Stechenhaus, der "Salpêtrière", angeschlossen. Der berühmte Arzt Philippe Pinel (282), der zu den Begründern der Psychiatrie zählt, hatte dort eine neue Form einer Anstalt aufgebaut. Schon die Art der Unterbringung beeindruckte Schultes, denn bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurden die sogenannten Irren in menschenunwürdigen Zellen verwahrt. In München gab es im Keller des Hl.Geistspitals die winzigen "Sinnlosen Kelchen mit ihrem tödend üblen Geruch" bis zum Jahre 1803 (283). In Wien war während der Regierungszeit Joseph II. der fünfstöckige, runde "Narrenturm" als Irrenanstalt im Bereich des Allgemeinen Krankenhauses erbaut worden; trotz der guten Absicht des Kaisers glich der Bau mehr einem Gefängnis als einer Behandlungsstätte für kranke Menschen (284). Aus der neuen Einstellung heraus, besonders in den Reihen der aufgeklärt denkenden Ärzte, die eine Art "Heilstätte für Geisteskranke" anstrebten, ist Schultes' ausführliche Beschreibung der Irrenanstalt in Paris zu verstehen (285):

"Mehrere Reihen von Häuschen, die nur ein Geschoß (das zu ebener Erde) haben, bilden hier eine Art von Dörfchen, welches,

mit einer Mauer umfassen, nebst einem großen geräumigen Garten den Unglücklichen zum Wohnort dient. Die Häuschen sind alle sehr rein; die Stübchen, wo die Kranken Theils einzeln, wenn sie rasend sind, Theils zweyen und mehreren wohnen, sind eben so rein gehalten, und die Gassen, welche Ihre Springbrunnen haben, sind es ebenfalls. Die Betten sind gut, die Wäsche reinlich, die Kost reichlich, kräftig und gut."

Der leitende Arzt der Anstalt war Jean Etienne Dominique Esquirol (286), ein Schüler Pinels. Sein Hauptinteresse lag in der klinischen Beobachtung und Betreuung der Patienten. Er erkannte, daß viele sogenannte Ursachen der Geisteskrankheiten, wie zum Beispiel Triebhandlungen, in Wirklichkeit Symptome wären. Schultes bezeichnet ihn als Wohltäter der geisteskranken Frauen, die er mit größter Sanftmut behandelte (287):

"Die ganze Strenge, die er gegen sie braucht, besteht, wenn sie ja nöthig wird, darin, daß er sie hindert sich und andern zu schaden, was auf die einfache Weise, durch Isolirung geschieht. Keine Wahnsinnige liegt hier in Ketten: keiner geschieht eine Gewalt, die sie zur Raserey reitzen, ..., selten nur wird die Zwangweste gebraucht."

Schultes berichtet voll Erstaunen, daß die "Närrinnen" Scheren, Messer und Stricknadeln besitzen, sozusagen "bewaffnet" seien. Esquirol erklärte ihm, daß unter seiner Leitung noch kein Mißbrauch der Werkzeuge beobachtet wurde. Er vertritt die Ansicht, daß der Erfolg bei der Behandlung der Kranken um so größer sei, je weniger Mißtrauen man ihnen gegenüber zeige. Schultes betont an dieser Stelle nochmals:

"..., Indessen hätte ich doch nie geglaubt, daß man so Vielen so viel zutrauen könnte."

Für die Patienten, die sich auf dem Wege der Besserung befanden, waren sehr ordentlich eingerichtete Arbeitssäle vorhanden. Esquirol versuchte, die Heilung durch eine Art Beschäftigungstherapie zu fördern. Beide Ärzte, Esquirol und Schultes, waren der Meinung, daß man erst dann von einer beginnenden Besserung sprechen könne, wenn die Kranken anfangen, Freude an der Arbeit

zu zeigen. Schultes schreibt (288):

"..., so lang sie rasen oder fasn, ekelte sie, auch in ruhigen Augenblicken, alle Arbeit an."

Esquirol versuchte, jeden Geisteskranken so individuell wie möglich zu behandeln. Schultes berichtet darüber (289):

"Man läßt nicht mehr en Masse Ader, purgirt nicht en Masse, gibt nicht allen Calomel, Digitalis, Hyoscyamus, Baldrian: sondern man thut jedem Kranken nach Gebühr. Für diejenigen, die der Bäder bedürfen, ist eine sehr schöne Badeanstalt, wo auch Douchen angebracht sind, in diesem Institute."

Esquirol glaubte, daß die Kranken Kälte weit besser vertrügen als Hitze. Einen Einfluß der Mondphasen konnte er nicht beobachten (290).

Pinel ließ keine "müßigen Gaffer", die sich auf Kosten der Irren Kranken amüsieren wollten, in die Anstalt. Diese Unsitte war damals noch weit verbreitet (291). Pinel sagte:

"Er hat bemerkt, daß die Unglücklichen auf fremde Besucher immer unruhiger wurden."

In der Anstalt lebten 800 Frauen. Schultes berichtet, daß jährlich 400 Patientinnen als geheilt entlassen werden und ungefähr ein Achtel stirbt. Diese 100 Frauen sterben an bösartigen Fiebern oder Phthisis. Schultes macht für die hohe Mortalitätsrate den schlechten Gesundheitszustand, in dem sich die Frauen bei der Einlieferung befinden, verantwortlich. Er schreibt, daß sie bei ihren Verwandten schlecht versorgt und sogar mißhandelt würden.

Esquirol war nicht nur ein fürsorglicher Arzt, sondern wollte auch der Forschung dienen. Keine Leiche ließ er ungeöffnet und besonders dem Schädel widmete er seine Aufmerksamkeit. Er meinte, sicher von dem damaligen Zeitgeist nicht unbeeinflusst (292):

"..., daß man öfters, als man gewöhnlich glaubt, die materielle Ursache dieser sogenannten Seelenkrankheit dort findet."

Zum Schluß seines Berichtes bedauert Schultes, daß die Mauern der "Salpêtrière" nicht ausreichten, um auch die Wahnsinnigen männlichen Geschlechts aufzunehmen. In den Anstalten "Charenton und Bicêtre" würden die kranken Männer noch in Ketten gehalten und mit Schlägen traktiert. Er würde es begrüßen und empfinden es als Segen für die Menschheit, wenn diese beiden Häuser ebenfalls unter die vorbildliche Leitung des damals schon sehr verehrten Arztes Pinel kämen. Schultes fand es unter den gegebenen Umständen nicht der Mühe wert, diese Anstalten aufzusuchen. Er schreibt (293):

"..., wo ich nur das hätte sehen können, was ich bereits in W. gesehen habe."

Interessant ist, daß Schultes im Jahre 1811 nichts über Pinels berühmte Befreiung der Geisteskranken von ihren Ketten in der Anstalt "Bicêtre" schreibt. Neuere Untersuchungen über Pinel haben ergeben, daß dieses bahnbrechende Ereignis, das seit fast 200 Jahren in jedem Buch über Psychiatrie steht, eine Legende ist und in der beschriebenen Form nicht stattgefunden hat (294). Die Geisteskranken waren in Frankreich durch die Menschenrechtsdeklaration frei und gleich geworden und nicht durch Pinels philanthropische Einstellung. Sie wurden damals als Befreite in ein gesellschaftliches Chaos entlassen. Pinels Verdienst ist, daß er diese Menschen, die in Freiheit nicht lebensfähig waren, in einer den Menschenrechten entsprechenden Form behandelte und dazu eine neue Art von Irrenanstalt, sozusagen unsere "Heil- und Pflegestätte für Geisteskranke" schuf (295).

3.4.4 MINERALQUELLEN, KURBÄDER UND BADEANSTALTEN

Die Suche nach frischem, trinkbarem Wasser ist so alt wie die Menschheit. Die Bibel berichtet, daß Moses in der Wüste auf Befehl Gottes an einen Felsen schlug, und das vom Volk ersehnte Wasser sprudelte hervor (296). Auch einen Bitterbrunnen beschreibt Moses, der durch das Hineinwerfen eines Holzstückes süß und trinkbar wurde (297).

Badewesen und Wasserheilkunde kannten alle alten Kulturvölker sowohl in der Alten als auch in der Neuen Welt. Den nordamerikanischen Indianern war die Wirkung von Dampfbädern vertraut; die römischen Thermen sind als Stätten der seelischen und körperlichen Erholung in die Geschichte eingegangen (298). Nördlich der Alpen waren es im Mittelalter die Badstuben, die die Bürger zur Reinigung und Unterhaltung aufsuchten. Erst in der Renaissance begann man, in ein Bad zu reisen. Die Gesundheit wurde nach Meinung des Koblenzer Arztes Johann Dryander weniger durch die Heilwirkung der Quelle als durch die angenehme Abwechslung verbessert (299):

"Wer zu Hause mit seinen Angehörigen oder mit seinem Gesinde viel Unlust, Widermut und Melancholie schöpft, der wird von Traurigkeit krank. Kommt er für einige Zeit ins Bad, so gesundet er nit des Badens sondern guter Gesellschaft und guten Lebens halben."

Das Auftreten der Syphilis und das Erkennen, daß sie durch das gemeinschaftliche Baden übertragen werde, veränderte das Badeleben grundlegend. Trinkkuren lösten mit einem Mal das "Badnehmen" ab. Als Beispiel soll Karlsbad genannt werden. Im 16. Jahrhundert gab es 200 "Badstübchen", 1759 vor dem großen Brand nur noch 40; selbst diese wenigen wurden danach nicht mehr aufgebaut (300). Außerdem legte die zu Beginn des 18. Jahrhunderts neu gewonnene medizinische Erkenntnis, daß der Verdauungsvorgang eine Kette chemischer Prozesse sei, die Idee nahe, man könne bei Magen- und Darmstörungen durch die Inhaltsstoffe der Mineralquellen in den Chemismus der Verdauung eingreifen.

Schultes besuchte auf seinen Reisen mehrere Badeorte und versuchte, ihre medizinische Wirkung zu erforschen. Die Zusammensetzung der Mineralquellen interessierte ihn als in der Chemie bewanderten Naturforscher besonders. Er hatte an der Universität zu Krakau die Hauptvorlesung über Chemie gehalten. Seine Arbeiten über die Analysen der Quellen werden in der vorliegenden Arbeit in dem Kapitel "Chemische Beobachtungen" ausgewertet (301).

Schultes war offenbar kein großer Anhänger der berühmten Badeorte. Die Heilwirkung der Quellen beurteilte er äußerst kritisch, über den Badeort Baden bei Wien vermerkt er (302):

"Wenn die Namen derjenigen, denen Gesundbrunnen und Bäder nichts genützt haben, eben so fleißig aufgezeichnet und ausgeposaunt würden, als die Namen derjenigen, die sich auf den Gebrauch der Gesundbrunnen und Bäder besser befanden, so würde kein Mensch mehr die Bäder besuchen."

In Gastein, das damals schon den Ruf eines bekannten Bades hatte, findet Schultes im Jahre 1804 (303):

"... die elendste Hüttengruppe und die schlechteste Herberge, die man in irgendeinem Winkel der Erde finden konnte."

Im "Straubinger Wirth" wohnten die Badegäste einige Stockwerke unter der Erde in finsternen, schmutzigen Kammern. Nach Schultes Meinung kann diese bedrückende Atmosphäre kein gesunder Mensch ertragen (304):

"Wie mag sie erst auf den leidenden Kranken wirken, der hier Gesundheit und Bequemlichkeit sucht."

Nur dem Fürstbischof von Salzburg, zu dessen Besitztümern das Gasteiner Tal gehörte, stand ein kleiner Palast zur Verfügung, eine Tatsache, die den Aufklärer Schultes ärgerte.

Bad Gastein muß zwei bis drei Jahrhunderte zuvor in einem besseren Zustand gewesen sein. Damals besuchten es viele Fürsten; auch der Arzt Paracelsus war dort und gab 1563 darüber sein "Badebüchlein" heraus (305).

Von den drei Thermalquellen, die rein und hell wie das köstlichste Brunnenwasser aus den Felsen unterhalb des Graukogels sprudelten, war Schultes sehr angetan. Ihre Temperatur gibt er mit 35-37° Réaumur (44-46 °C) an. Das Wasser wurde abends in die Badebecken eingelassen und kam am nächsten Tag mit einer Temperatur von 28° R (35° C) zur Anwendung. Schultes glaubte, daß ein noch wärmeres Bad dem Patienten mehr Nutzen bringen würde (306). Heute wird das Wasser in dem Bewegungsbecken im Felsen-Bad zu Gasteln immer noch auf 34° C eingestellt.

Außerdem schlägt Schultes aus Gründen der Hygiene ein Bad in Wannen vor (307):

"Es ist nicht bloß ekelhaft, sich gemeinschaftlich mit Krätzigen, Krebshaften, Venerischen u.s.w. in einem Bade zu befinden, wo die heilende Welle, die mir Gesundheit zuströmen soll, mit dem Gift meines Nachbarn gesättigt zu mir herüberkommt, sondern es ist auch wegen der Ansteckung gefährlich."

Die Wasseranalysen, die Schultes im Jahr 1804 in Gasteln vorfand, bezeichnet er alle als falsch. Er schloß aus dem geringen spezifischen Gewicht des Wassers, daß darin Mineralien nur in Spuren enthalten sein konnten. Wenn es ihm auch unmöglich war, das richtige Mischungsverhältnis anzugeben, so zog er doch den folgerichtigen Schluß, daß eine "Kraft feinsten Teilchen" für die Heilwirkung des Wassers verantwortlich wäre (308). Den wirklichen Inhaltsstoff, das radioaktive Gas Radon, entdeckte erst E. Rutherford am Ende des 19. Jahrhunderts (309).

Die Badgesellen in Gasteln veranschaulichten die erfrischende, heilbringende Kraft des Wassers folgendermaßen (310):

"..., der Badgeselle brachte einige welke Blumen und Pflanzen, und stellte sie in den Dunstkreis des Bades. In wenigen Minuten erholteten sich die hingewelkten Blumen wieder: ..., und am folgenden Morgen fanden wir die Knospen schon entfaltet, die sich in gemeinem Wasser vielleicht erst in einigen Tagen, ... geöffnet haben würden."

Schultes stellte ausführliche Überlegungen an, für welche Lei-

den er als Arzt das Thermalwasser empfehlen würde. Grundsätzlich hielt er es nur für Badezwecke geeignet; von Trinkkuren riet er ab. Er kam zu dem Schluß, daß es für Gichtkranke heilsam wäre, aber wegen der hohen Luftfeuchtigkeit und der schattigen Lage, bedingt durch die Wasserfälle und die hohen Berge, könnte der Aufenthalt letztlich mehr schaden als nützen. Für alle akuten Hauterkrankungen erwartete er von Schwefelbädern eine größere Heilwirkung. Zusammenfassend schreibt er über die Anwendungsmöglichkeiten des Gastelner Wassers (311):

"Allein gegen alte Wunden, die bloß gereinigt werden dürfen, um der Natur den Heilungsprozeß zu erleichtern; gegen Verhärtungen, die diese Aqua destillata, die so schnell alles durchdringt, ... , gegen diese Übel, und überhaupt dort, wo warme Bäder ... angezeigt sind, wird Gastein eines der ersten und heilsamsten Bäder Europens bleiben."

Die Quellen zu Krynica im Sandezer Kreis waren bei der 3. Teilung Polens an Österreich gekommen. Schultes, der sie im Auftrag der Regierung besuchte, veröffentlichte darüber 1807 ein kleines Buch (312). Auch über Krynica, wie schon über Gastein, berichtet er, daß es geschichtlichen Quellen zufolge früher ein berühmteres Bad gewesen sei. Allgemein verloren im 18. Jahrhundert die Bäder an Bedeutung, die keinen Platz zum Bau von Kuranlagen wie Wandelhallen, Bogengänge und schattige Alleen hatten (313). In Gastein waren Neuanlagen wegen der steilen Hanglage kaum möglich, und Krynica liegt in einem äußerst engen Tal. Es besaß eine Hauptquelle für Trinkkuren und eine Nebenquelle für Bäder. Wenn auch über Einzelheiten der chemischen Zusammensetzung an dieser Stelle keine Angaben gemacht werden sollen, so ist es doch für das medizinische Verständnis notwendig zu wissen, daß es sich um einen kalkhaltigen Eisensäuerling mit charakteristischem Geschmack handelt (314):

"Der Geschmack dieses Wassers ist anfangs pikant, angenehm sauer, prickelnd: ..., wenn man das Wasser einige Zeit im Munde hält, ..., wird er durch einen zusammenziehenden dinstenhaften Nachgeschmack ... etwas unangenehm unterbrochen."

Außerdem juckt das Wasser nicht in den Augen; doch die Haut wird spröde, wenn man längere Zeit darin badet.

Ein eigenes Kapitel hat Schultes über den Gebrauch des Wassers für Trinkkuren verfaßt (315):

"Es ist klar, daß man sich bey einem Wasser von der Stärke des Krynicer Wassers, welches so viele Kohlensäure und so vieles Eisen enthält, ..., jenen Mißbrauch nicht erlauben dürfe, den man bey ... schwächeren Gesundbrunnen so allgemein zu begehen gewohnt ist."

Schultes rät von einer Kur ohne ärztliche Betreuung dringend ab. In Krynica wurde damals ein eigener "Brunnenarzt" eingestellt. Jede Übertreibung der Dosierung hält Schultes für ungesund, ein Prinzip, das er bei jeder medizinischen Behandlungsart vertrat (316):

"Ich warne jeden ..., am frühen Morgen zur Quelle zu eilen, und ein Dutzend Gläser kalten Wassers in den nüchternen Magen hineinzuschütten. Dadurch schwächt man sich denselben oft für den ganzen Tag,"

Als Anhänger einer einfachen, naturgemäßen Lebensweise empfiehlt er (317):

"Man stehe zur gewöhnlichen Zeit auf, nehme sein gewohntes Frühstück, und komme dann, wenn man dasselbe verdaut hat, zur Quelle. Man trinke dort nicht mehr, als man vertragen kann: wenn man sich von einem Glase geblähet und voll fühlt, wenn man eine Art Drücken davon im Magen empfindet; so trinke man nicht ein zweytes Glas, als bis diese Empfindung nachgelassen hat."

Schultes vertrat die Meinung eines fortschrittlich denkenden Arztes. Er war kein Anhänger der Trinkmethoden vergangener Jahrhunderte, als jeder Badegast bis zu 3 Liter täglich trinken mußte, damit durch starke Diurese und Durchfall die "materia peccans" aus dem Körper ausgeschleden würde (318).

Einige Badegäste, besonders Damen, mischten dem Trinkbrunnen Milch zur besseren Magenverträglichkeit bei. Schultes fände es gesünder, kuhwarme Milch zuerst zu trinken und dann nach einiger Zeit das Wasser ohne Zusatz. Männern, die den Gedanken, Wasser trinken zu müssen, nicht ertragen konnten, gestattete er die Beimischung einer geringen Menge Alkohol (319):

"Sie dürfen nur ein Liqueur-Gläschen voll guten alten Wein neh-

men, es in einen Becher Sauerbrunnen gießen, und denselben ... austrinken, als diese Mischung anfängt zu perlliren. Sie werden dann glauben, den besten Champagner zu trinken...."

Bei allen Bade- und Trinkkuren wurde auf eine ausgewogene Ernährung geachtet. Schultes empfiehlt (320):

"Die Kost, ..., muß nahrhaft, aber einfach seyn, Rindfleisch, Kalbfleisch, Geflügel (mit Ausnahme der Gänse und Enten), Wildbret, Fische, Eyer, Milchspeisen liefern ... Vorrath genug. Alles, was fett ist, fette Milch, Butter, Käse, Speck, alle Mehlspeisen und blähende ... Gemüse ... müssen von den Tischen der Brunnengäste entfernt bleiben."

Bewegung wie zum Beispiel Spazierengehen soll die Heilwirkung des Wassers fördern. Vom Tanzen dagegen rät Schultes ab, er fürchtet, daß die Gäste die Treue vergessen könnten. Anschließend war der "Kurschatten" in den alten Bädern schon bekannt. Auch vor den Spieltischen warnt er. An den glühenden Wangen erkenne man, daß das Blut zu stark in den Kopf steige. Abschließend rät er (321):

"Man verbanne alles, was, angenehm oder unangenehm, auf Leib oder Seele zu heftig wirken kann."

Eine Heilwirkung des Wassers, von dem er eine genaue Analyse durchführte (322), ist nach Schultes Meinung bei denjenigen Leiden gegeben (323):

"..., welche von Schwäche der festen Theile und einer zu großen Erregbarkeit des Nervensystemes herrühren."

Zu diesen Krankheiten rechnet er Krämpfe, hysterische Zustände, Migräne, den weißen Fluß, eine in Galizien beinahe endemische Krankheit, und Schwäche allgemeiner Natur. Interessant ist die medizinisch richtige Beobachtung, daß eisenhaltiges Quellwasser bei Bleichsucht und großem Blutverlust nach schweren Geburten oder Verletzungen eine sehr vorteilhafte Wirkung zeige. Die wichtige Funktion des Eisens im Blut für den Sauerstofftransport von der Lunge zu den Geweben war chemisch noch nicht erforscht (324). Doch seit der Mitte des 18. Jahrhunderts war bekannt, daß das Blut Eisen enthält, und dieses Vorkommen wurde

sogar mit der roten Farbe in Zusammenhang gebracht (325).

Nicht nur Kurbäder, sondern auch öffentliche Badeanstalten besuchte Schultes auf seinen Reisen. Die Beschreibung der Bäder in Paris erinnert an die Darstellung antiker Thermen als Oasen der Entspannung inmitten einer Großstadt (326):

"Hölzerne Palläste schwimmen auf der Seine lediglich zum Gebrauche der Badenden. Einer der schönsten, beynahe ein Linienschiff, zwey Stockwerke hoch (die Bains Vigliér in der Nähe der Tuilleries) enthält nichts weniger als 140 Badezimmer, alle höchst elegant eingerichtet. Die Galerien, die um diesen schwimmenden Pallast laufen, sind mit Orangen- und Citronenbäumen, Hortensien und Oleander geschmückt; ein herrlicher Saal dient zum Ausruhen, zur Einnahme von Erfrischungen etc.."

Bei aller Bewunderung für die Schönheit der Bäder bleibt Schultes auch hier ein modern denkender Arzt, der die Frage der Wasserqualität aus hygienischer Sicht kritisch beurteilt (327):

"Ich wünschte nur, daß dieses Bad vielmehr am Eintritte der Seine in Paris, am Pont d Austerlitz, wäre, als so nahe am Austritte derselben aus Paris. Es ist ekelhaft sich im Fluße zu baden, der durch eine Stadt von einer halben Million Einwohner geflossen ist."

Im Anschluß schildert Schultes eine sehr interessante Badeanstalt, die er für seine Person bevorzugen würde. Viele Chemiker beschäftigten sich damals mit der Analyse und Synthese von Mineralquellen. In Paris hatten zwei Naturforscher Mineralwässer und -bäder aufgrund ihrer genauen Analysen nachgebaut, so daß der Badegast zum Beispiel ein "Aachener-Bad" nehmen und dazu sich den Luxus leisten konnte, ein Glas des "sehr geschätzten Spa-Wassers" zu trinken.

Auch einen Badeort in Bayern besuchte Schultes. Auf seiner Reise auf der Donau kam er in den kleinen, sehr malerisch gelegenen Markt Abbach. Dieser besitzt in seinen Augen einen wahren Schatz an einer Quelle mit hohem Schwefelgehalt, den er dem Leser eindrucksvoll schildert (328):

"Das geschwefelte Wasserstoffgas ist so häufig in dieser Quelle, daß Vögel, die bey trübem Wetter nahe an der Quelle hinfliegen, augenblicklich sterben."

Der Apotheker und Chemleprofessor an der Universität Ingolstadt, Georg Ludwig Claudius Rousseau (329), hatte bereits im 18. Jahrhundert eine Quellenanalyse erstellt. Trotz der guten Voraussetzungen für ein Bad - das Wasser wurde sehr zweckmäßig in hölzernen Röhren in das Badehaus geleitet - war der Kurbetrieb wegen der unzureichenden Unterbringungs- und Versorgungsmöglichkeiten der Gäste sehr gering. Schultes glaubt, daß dank der aufgeklärt fortschrittlichen Denkweise der damaligen bayerischen Regierung bald eine Änderung eintreten könnte (330):

"Vielleicht daß jetzt, bey den schnellen und schönen Fortschritten der Cultur in Baiern, auch das Bad zu Abach jenen Ruf erhalten wird, den es längst verdient hätte."

Die Ausführlichkeit, mit der Schultes über die verschiedenen Arten der Bäder schreibt, läßt erkennen, daß sich in der damaligen Zeit Ärzte und Naturforscher über den Wert des Wassers für die Gesundheit der Menschen viele Gedanken machten. Nicht nur die Heilkraft des Wassers in den Bädern, sondern auch die Güte des Trinkwassers in den Städten erregte die Aufmerksamkeit der Forscher. Schultes ließ zum Beispiel im Jahre 1823 in einer Doktorarbeit eine Wasseranalyse des Trinkwassers in Landshut anfertigen (331). In seinen Reisebeschreibungen geht er immer wieder auf das auch für heutige Touristen so wichtige Problem ein, wie man weniger gutes Trinkwasser für Magen und Darm verträglicher machen könne. Er rät jedem Reisenden die Beimischung von Alkohol. Über Paris berichtet er, daß es in allen guten Häusern Filtriermaschinen zur Trinkwasseraufbereitung gebe (332). Auch Johann Peter Frank rät, schlechtes Trinkwasser unter Verwendung von Sand und Kieselerde zu filtrieren. Außerdem empfiehlt er, Wasser zur besseren Verträglichkeit abzukochen (333), eine Erkenntnis, die bei Schultes trotz seines großen Interesses für Hygiene nicht zu finden ist.

3.4.5. DIE POCKENIMPFUNG; DIE VERBREITUNG DER SYPHILIS

Schultes war ein großer Anhänger der Pockenschutzimpfung. Schon vor der Einführung der gefahrlosen Vakzination mit Kuhpocken zu Beginn des 19. Jahrhunderts (334) war er trotz der bekannten Risikofaktoren ein eifriger Befürworter des Inokulationsverfahrens (335). Dabei wurde durch das Einbringen menschlicher Pockenviren in den Körper eine aktive Immunisierung erreicht. Da die Virulenz des Erregers unterschiedlich sein konnte und die Dosierung ausschließlich auf Erfahrungswerte des Arztes beruhte, traten Pockenerkrankungen mit tödlichem Ausgang als Folge der Impfung immer wieder auf.

Schultes versuchte an Hand einiger statistischer Zahlen zu erklären, wie gering die Gefahr einer Impfung wäre. Er weist darauf hin, daß zur damaligen Zeit die Pocken so verbreitet waren, daß jeder Mensch einmal im Leben mehr oder minder schwer daran erkrankte. Bei einer gutartigen Epidemie starb einer von 20 Pockenkranken, bei einem bösartigen Auftreten einer von 3 Patienten. Dagegen mußte laut Statistik nur ein Mensch bei 599 durchgeführten Inokulationsimpfungen als Folge einer zu heftigen Impfreaktion sterben (336). Dieses Verhältnis läßt erahnen, daß die Menschen trotz der relativ günstigen Prognose erst nach Erfindung der gefahrloseren Vakzinationsmethode zur Pockenschutzimpfung Vertrauen faßten.

Durch die Tatkraft einzelner Ärzte wurde das neue Verfahren selbst in entlegenen Berggegenden rasch bekannt. Auch Schultes verschickte den Impfstoff an interessierte Kollegen. Aus seiner Reisebeschreibung über Oberösterreich geht hervor, daß schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts selbst die Bauern im Salzkammergut die Impfung für ihre Kinder wünschten. Schultes berichtet über zwei Ärzte mit einer sehr unterschiedlichen Impfauffassung (337):

"Der selige Wundarzt Wattmann in Ebensee, ..., der, als Opfer seiner Humanität, in der letzten Epidemie gestorben ist, war beynahe der einzige, der sich eifrig der Vaccination annahm,

und den Impfstoff, den Ich ihm schickte, fleißig verbreitete. "Habts nu zweni Kinder," fuhr der Chirurg zu Hallstatt die guten evangelischen Bauern an, als sie kamen, und ihn baten, daß er ihre Kinder vaccinieren möchte. Die Protestanten baten um diese Wohltat; die Katholiken konnten kaum gezwungen werden, dieselbe anzunehmen."

Die Bemerkung des Arztes aus Hallstatt, daß die Kinderzahl durch den Impfschutz steigen würde, wirkt ohne Einblick in die erdrückende Armut der Bauern und Salinenarbeiter besonders unbegreiflich und zeigt die viel gepriesene "gute alte Zeit" in einem Licht, von dem der heute medizinisch nahezu Überversorgte Mensch nur ungern hört. Die Ohnmacht gegenüber einer Pockenkrankung, bei der auch keines der heute so gepriesenen Heilkräuter helfen konnte, führt uns der berühmte Roman "Anne Bäbi Jowäger" eindringlich vor Augen (338).

Es ist sicher die Hilflosigkeit gegenüber dieser Krankheit, die Schultes veranlaßte zu fordern, daß die Pfarrer von der Kanzel herab zur Pockenimpfung aufrufen sollten (339).

Den Verseuchungsgrad der Bevölkerung mit Syphilis versuchte Schultes auf seinen Reisen zu erforschen. Gallien ist seiner Meinung nach besonders stark betroffen (340), aber selbst über das kleine, abgelegene Berchtesgadener Land schreibt er im Jahre 1804 (341):

"Nicht ohne Erröthen entdeckte Ich auch hier schon in einsamen Hütten das scheußliche Übel, das sonst nur die Geißel verdorbener Städte war."

Im Salzkammergut glaubt Schultes, trotz der Verheerungen durch die Napoleonischen Kriege, keine Anzeichen dieser Krankheit bemerkt zu haben (342). Von Frankreich berichtet er, wie in der vorliegenden Arbeit schon aufgeführt wurde, von einem eigenen Krankenhaus für Syphilitiker in Paris (343). Wie häufig diese Krankheit in Bayern vorkam, geht aus Schultes' Berichten nicht hervor. In seinem Tätigkeitsbericht über die Universitätsklinik Landshut im Jahre 1825 erwähnt er keinen einzigen Fall von Syphilis, eine Tatsache, die bei Schultes' Genauigkeit der Wirklichkeit entsprechen könnte.

3.4.6 EMPFEHLUNGEN FÜR DEN BERGSTEIGER

Im Jahre 1804 begleitete Schultes die Grafen Apponyi als Reisearzt bei der Erstelgung des Großglockners und auf der Wanderung durch die Steiermark, Kärnten und das Salzburger Land. Er verfaßte darüber seine vierbändige Beschreibung "Reise auf den Glockner", in der er seinen Lesern auch medizinische Empfehlungen für ein richtiges Verhalten in den Bergen gibt.

Zu den Kleidungsstücken, die auf einer Bergtour für das Wohlbefinden wichtig sind, zählt Schultes den Mantel mit folgender Begründung (344):

"Ich rathe daher Jedem, ..., daß ein Mantel besser gegen Regen und Frost Schultern und Schenkel schützt, als ein Wämschen, und der oben ... lieber unter seinem Mantel als unter einer oft entomologische Wirtsdecke liegt, sich denselben mittragen zu lassen."

Für das Packen eines Rucksackes schlägt Schultes unseren heutigen Vorstellungen entsprechend vor:

"Auch rathen wir Jedem, dessen Gesundheit etwas zärtlicher ist, sich ein Paar warme Strümpfe und Schuhe ... mitzunehmen. Man kommt ganz durchnäßt von Schnee an den Beinen vom Glockner herab."

Ein Schutz vor der intensiven Sonneneinwirkung war vor der Erfindung der Lichtschutzcreme nur durch das Tragen eines dichten, schwarzen Schleiers vor dem Gesicht zu erreichen (345). Schultes beschreibt einen Sonnenbrand, den ein Bergsteiger ohne Vorsichtsmaßnahmen rasch bekommt. Die Lippen sind angeschwollen und aufgesprungen wie nach einem starken Fieber. Die Haut fällt stückweise vom Gesicht und erneuert sich allmählich (346).

Die schwarzen Schleier waren außerdem der einzige bekannte und wirksame Schutz für die gefährdeten Augen eines Bergsteigers (347):

"Leute, die aber sehr empfindliche Augen haben, welche den

blendenden Glanz des Schnees im Sommer-Sonnenlichte nicht vertragen können, empfehlen wir diese Vorsichtsregel, wenn sie ohne Augenentzündung davonkommen wollen."

Schultes erkannte den gesundheitsschädigenden Einfluß des Alkohols auf das Wohlbefinden der Bergsteiger. Er ist folglich gegen das Trinken von konzentriertem Alkohol, da dieser einen zu heftigen Reiz auf den Körper ausübt und anschließend zu einer Schwächung führt, die in großen Höhen die zum Bergsteigen so notwendige Kondition schädigt (348). Dagegen empfiehlt er zur Wiederbelebung bei Ohnmachtsanfällen, die Infolge des mühseligeren Atemholens in der Höhe auftreten, das Einflößen einer kleinen Menge Likörs (349).

3.5 NATURWISSENSCHAFTLICHE BEOBACHTUNGEN

3.5.1 BOTANIK

Der Arzt und Naturforscher Joseph August Schultes war zu seiner Zeit ein sehr angesehener Botaniker. Er arbeitete sein ganzes Leben mit großem Interesse und unvorstellbarem Fleiß an der naturwissenschaftlichen Erforschung der Botanik (350). Auf seinen Reisen interessierten ihn alle Bereiche der Pflanzenkunde. Er wollte nicht nur die einzelnen Blumen, Sträucher und Bäume in der freien Natur kennenlernen, sondern auch ihre charakteristische regionale Verbreitung, abhängig von Höhe, Klima und geographischer Lage. In der zweiten Hälfte des 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts entstanden die großen Werke über die Flora Europas und der übrigen Erdteile (351). Schultes konnte schon mit 21 Jahren als Ergebnis seiner Wanderungen die erste 2-bändige "Flora Österreichs" als Bestimmungsbuch für botanische Exkursionen herausgeben. Von "Baierns Flora" erschien nur der erste Band. Die große wissenschaftliche Auswertung seiner vielen botanischen Einzelbeobachtungen fand ihre Vollenendung in seinem Hauptwerk, der Neuausgabe der "Systema vegetabilium nach Linné" (352).

Auf seiner Reise durch das Berchtesgadener Land (353) ging Schultes von St. Bartholomä am Königssee zur "Eiskapelle" am Fuße der Watzmann-Ostwand. Es handelt sich dabei um keine Kirche, sondern um ein Gletschertor in Form einer gewaltigen Eishöhle, die zur damaligen Zeit solche Ausmaße hatte, daß man eine Viertelstunde gehen mußte, um an ihr Ende zu gelangen (354). Noch heute gibt es dieses Naturdenkmal, und immer noch werden unvorsichtige Besucher von herabfallenden Eisbrocken verletzt, wie auch schon Schultes berichtet.

Was ihn besonders beeindruckte, war die Tatsache, daß sich dieser Gletscher auf nur ungefähr 1800 Fuß (600 m) Meereshöhe befindet, sozusagen in der Ebene, und in seiner nächsten Umgebung

eine prachtvolle Alpenflora gedeiht (355):

"Wie merkwürdig muß diese Erscheinung für einen künftigen botanischen Geographen seyn, der uns die Standörter der Pflanzen nicht bloß nach der geographischen Länge und Breite, sondern auch nach Klaffern (356) über der Meeresfläche bestimmen wird! Diese Alpenflora hält nur einige hundert Klaffer um den Gletscher herum an; sie verschwindet, so bald man über die Graben gestiegen ist, die denselben einschließen, und gemeine Pflanzen treten an Ihre Stelle."

Schultes fand folgende Alpenblumen: "*Aconitum tauricum*" - Blauer Eisenhut; "*Aster alpinus*" - Alpen-Aster, Blaue Gamsblüh; "*Cistus oelandicus*" - Alpen-Sonnenröschen; "*Dryas octopetala*" - Silberwurz, Silberkraut; "*Erigeron alpinus*" - Alpen-Berufskraut; "*Hieracium hirsutum*" - eine Habichtskrautart; "*Ranunculus alpinus*" - Berg-Hahnenfuß; "*Rhododendron hirsutum*" - Almdrausch; "*Senecio abrotanifolius*" - Alpen-Kreuzkraut; mehrere "*Saxifraga*-Arten" - Steinscheldgewächse.

Warum blühen diese Alpenpflanzen im Tale? Schultes Antwort auf diese Frage lautet (357):

"Wahrscheinlich kamen die Samen derselben mit den eingestürzten Wänden von der wahren Schneegrenze in diese Tiefe herab, und gedeihen hier in der so wohlthätigen Temperatur des nachbarlichen Gletschers."

Der Naturwissenschaftler Schultes zog aus seiner Beobachtung den folgerichtigen Schluß. Auch heute kennen wir das Phänomen der Alpenblumen im Flachland. Die Flüsse bringen auf ihrem Weg in die Ebene den Samen aus hochgelegenen Regionen mit und spülen ihn an die Ufer. So kann der aufmerksame Wanderer südlich von Schongau entlang des Lechs die Alpenblume Feuerlilie finden und an den Ufern der Traun bei Traunstein den Türkenbund. Die Gletscher der letzten Eiszeit schoben nicht nur Geröllmassen, sondern darunter vermengt auch die Samen der Alpenpflanzen weit in die Ebene. So blühen heute noch auf den Sumpfwiesen der bayerischen Endmoränenlandschaft jedes Jahr im Frühling die blauen Enziane, zum Beispiel südlich des Klosters Andechs (358).

Immer wieder geht Schultes in seinen Reisebeschreibungen auf die Alpenflora ein. Er berichtet von der ungemein reichen und üppigen Vegetation, die er auf einer Exkursion zum Dachsteingletscher fand (359). Am Ende seiner Schilderung bringt er ein alphabetisches Verzeichnis (360) aller gefundenen Samen bildenden Pflanzen (Phanerogamen), die nach der heutigen Nomenklatur Spermatophyten heißen.

Beim Studium der Alpenpflanzen interessierte damals die Botaniker, wie sich die unterschiedlichen Lebensbedingungen in den einzelnen Höhenregionen auswirken. Sie wollten die Frage klären, ob es sich bei den Pflanzen nur um angepaßte Arten der überall vorkommenden Gewächse handelt, sozusagen um Modifikationen der Flachlandpflanzen, oder um eigene Arten von Alpenpflanzen. Schultes beschreibt bei der Besteigung des Schneeberges ausführlich das Erscheinungsbild der Region des Krummholzes, in Bayern "Latschenfelder" genannt (361):

"Ich kann hier nicht umhin denjenigen Recht zu geben, die das Krummholz (*Pinus Mughus* W.) mit Linné für keine eigene Art, sondern bloß für eine durch das rauhe Alpenclima verkrüppelte gemeine Föhre halten."

Als Begründung gibt Schultes seine Beobachtung an, daß alle anderen Bäume auch mit zunehmender Höhe kleiner und knorriger im Wuchs würden.

Schultes sollte mit seiner Meinung über die Pflanze *Pinus Mughus* W., nach der heutigen Nomenklatur *Pinus Mugo* Turra (362), nicht Recht behalten. Es handelt sich um eine eigene, zur Fortpflanzung fähige Art und nicht um eine klimatisch bedingte Modifikation einer im Flachland vorkommenden Kiefer. Die Bestimmung einer Pflanzenart nur auf Grund visueller Beobachtung ist schwierig. Heute nimmt die Systematik mehrere Wissenschaften zu Hilfe, die Stammesgeschichte der Pflanzen (Phylogenie) (363), die Zusammensetzung der charakteristischen Pflanzeninhaltsstoffe (Phytochemie, Chemotaxonomie) (364) und ihr Entstehungsweg in der Pflanze (Biosynthese) (365). Ein sehr modernes, schwieriges Verfahren ist die Analyse des Proteinspektrums lebender Organismen (Proteintaxonomie) (366).

Wenn auch Schultes die Bergpflanze Latsche nicht als eigene Art erkannte, so unterstützte er keinesfalls die Meinung des damals in Bayern sehr geschätzten Botanikers Franz von Paula Schrank (367), daß die Alpenpflanzen grundsätzlich keine eigenen Arten darstellten. Schultes zitiert voll Ironie die von Schrank in seiner "Berchtesgadener Flora" vertretene Ansicht (368):

"Es gibt gar keine eigentliche Alpenpflanze."

Besonders merkwürdig findet Schultes Schranks auf die Bibel begründete Erklärung:

"..., daß es in der That sehr natürlich ist, daß jene Theile der Erde, die zuerst aus dem Wasser emporragten, zuletzt bewachsen und bewohnt werden müssen."

Außerdem bemerkt Schultes an dieser Stelle, daß diese "Berchtesgadener Flora" sehr lückenhaft sei und gar keine Idee von den Schätzen der Alpen gebe.

Nicht nur die Pflanzen in der freien Natur, sondern auch ihre Kultivierung und Anordnung in den berühmten botanischen Gärten Europas interessierten Schultes. Ihre Geschichte veröffentlichte er 1817 in seinem Buch "Anleitung zum gründlichen Studium der Botanik" (369). Auf seinen Reisen benützte er jede Gelegenheit, um mit Botanikern in ein persönliches Gespräch zu kommen.

Über seine Fußreise durch die Schweiz nach Frankreich im Jahre 1814 verfaßte Schultes seine Reisebeschreibung "Briefe über Frankreich", die sehr viele botanische Beobachtungen enthält. In Zürich traf er den Arzt und Botaniker Jakob Römer (370), der Vorstand und Professor für Botanik der physikalischen Gesellschaft war und zugleich Leiter des dazugehörigen botanischen Gartens (371). Schultes nahm bei der Herausgabe der ersten 5 Bände seiner "Systema Vegetabilium nach Linné" dessen Hilfe und Mitarbeit in Anspruch (372). Er war von Römers Herbarium, damals der Stolz eines jeden Botanikers, begeistert (373):

"Es ist schwer zu sagen, ob man den Reichthum, oder die Ordnung und Genauigkeit desselben mehr bewundern soll. Die kryptogamischen Gewächse, ..., bewahrt er nicht zwischen Papier, sondern

in eigenen papiernen Kapseln auf, wodurch sie an Schönheit und Deutlichkeit sehr gewinnen."

Der Botanische Garten in Lyon war eine Neuanlage vor der Stadt. Als Schultes ihn besuchte, bestand er erst dreizehn Jahre. Er lag in einem schönen großen Park. Von den ihn umgebenden Hügeln konnte der Besucher die herrliche Aussicht auf das Rhone- und Saonetal genießen. Die botanische Besonderheit dieses Gartens lag darin, daß die Freilandpflanzen sowohl nach dem künstlichen Sexualsystem Linnés als auch nach dem natürlichen Jussieus angeordnet waren, so daß die meisten Gewächse zweimal im Garten vorkamen (374). Welches System das geeignetere wäre, beschäftigte damals die Botaniker. In der vorliegenden Arbeit wurde dieses Problem schon in dem Kapitel über Schultes' botanisches Wirken an der Universität Landshut behandelt (375).

Als nächstes besichtigte er den Botanischen Garten in Montpellier. Seine Liebe und Begeisterung für die Botanik spricht immer wieder aus seinen Schilderungen (376):

"In Montpellier hätte ich das Ziel meiner Wünsche im Süden erreicht: Ich sah den reichsten Garten, den ich je gesehen hatte, und Pflanzen, die ich bis jetzt nur in Töpfen verkrüppelt in Orangerien sah, sah ich hier wie Riesen aus freyem Boden aufstelen."

Es folgt eine Aufzählung der vorhandenen subtropischen und tropischen Pflanzenarten. Nur wenige sollen als Beispiel aufgeführt werden: "*Sapindus Saponaria*" - Seifennußbaum; "*Magnolia grandiflora*" - Großblütige Magnolie; "*Laurus Sassafras*" - Sassafraslorbeer; "*Melia sempervirens* und *Azederach*" - Zedracharten.

Der Leiter des Botanischen Gartens zu Montpellier war Augustin-Pyramus de Candolle (377), der sich große Verdienste um den Ausbau des natürlichen Pflanzensystems in Frankreich erwarb. De Candolle war damals gerade mit der Umordnung des Botanischen Gartens nach dem Jussieu'schen System beschäftigt. Gleichzeitig beabsichtigte er, einen Katalog aller im Garten zu Mont-

pellier vorkommenden Pflanzen herauszugeben. Diese Pflanzenkataloge waren gleichsam das Aushängeschild für einen gut geführten botanischen Garten. Schultes hatte sowohl 1807 in Krakau als auch 1811 in Landshut einen Katalog veröffentlicht (378). Diese Aufstellungen ermöglichten einen regen Austausch der Pflanzensamen innerhalb aller europäischen Gärten.

De Candolle besaß bereits 1814 im Alter von 36 Jahren ein sehr umfangreiches Privatherbarium. Schultes beziffert die Zahl der vorhandenen Arten mit 10 000 Stück. Die Pflanzensammlung von de Candolle bildet heute den Grundstock des vier Millionen Bogen umfassenden Herbariums des "Conservatorium Botanique" in Genf (379). Schultes besaß ebenfalls ein reichhaltiges Privatherbar, das seine Erben, wie schon in der Einleitung erwähnt, nach seinem Tod an die Universität Charkow in Rußland verkauften (380).

Hingegen wurde das große Herbarium, das er für die Universität Landshut angelegt hatte, im August 1826 von Martius (381), der Professor für Botanik an der Universität München geworden war, dorthin geholt (382). Heute ist es Bestandteil des Herbariums des Botanischen Institutes. Zwei teilweise sogar von Schultes selbst handgeschriebene Kataloge geben über die von ihm gesammelten Pflanzen Auskunft (383).

Über Paris schreibt Schultes, daß sein erster und letzter Gang in dieser Stadt dem berühmten Botanischen Garten galt (384). Der Garten war sehr groß und reich an Pflanzen. Die dazugehörigen Gebäude mit ihren Sammlungen fesselten seine Aufmerksamkeit (385):

"Der Garten bildet ein langes Parallelogramm, in dessen Hintergrund der Pallast steht, in welchem die Cabinette des Institutes aufbewahrt sind. ... Zur Rechten und Linken des Pallastes sind die Wohngebäude der Mitglieder des Institutes, ..., das Amphitheater zu den Vorlesungen, ..., die Glashäuser, Treibhäuser, Orangerien und die ungeheuerne Menagerie, aus der Löwen, Tiger und Bären entgegen brüllten."

Über die unfaßbare Fülle der Objekte in den Naturalienkabinet-

ten berichtet Schultes, der eine solche, wenn auch kleine Sammlung an der Innsbrucker Universität selbst geordnet hatte (386):

"Man braucht ein Leben über nicht einen Tritt über die Schwellen dieses Institutes hinausgethan zu haben, und man kennt, was Seltenes und Kostbares, was Gemein ist in allen fünf Welttheilen aus allen drei Reichen der Natur."

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurde die Natur noch nicht in die belebte und unbelebte Natur eingeteilt, sondern in die drei großen Reiche Mineralogie, Botanik und Zoologie (387). Alle Botaniker verstanden sich als Experten auf allen drei Gebieten. Linné hatte seine 1735 erschienene "Systema naturae", in der er erstmals sein Sexualesystem vorstellte, in diese Reiche eingeteilt. Matthias Jakob Schleiden (388), der ein überaus fortschrittlicher Botaniker war und nicht nur die Zelltheorie der Organismen mitbegründet hatte, sondern auch die Entwicklungsgeschichte der Pflanzen in der Systematik berücksichtigt haben wollte, fühlte sich noch im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts dieser Idee verpflichtet. Er wollte am Beispiel des Salzes, der Rose und des Pferdes den Einfluß der drei Naturreiche auf die Kulturgeschichte der Menschen darstellen (389).

Im Pariser Botanischen Garten gab es viele Pflanzen, die noch auf ihre Bestimmung warteten (390):

"Hier ist in vielen tausend Gartentöpfen ein Reichthum angehäuft,, von dem es wohl gar nicht zu erwarten steht, daß er in 2 bis 3 Jahren geordnet werden kann,"

Einige ausländische Sorten wurden schon 50 Jahre gelegt, ohne daß es gelungen wäre, sie in eine Familie einzureihen.

Schultes lernte in Paris Antoine Laurent de Jussieu (391), den Begründer des natürlichen Pflanzensystems, kennen. Er fand ihn trotz seines hohen Alters noch sehr lebhaft, rüstig und leutselig. Jussieu arbeitete an einer Neuauflage seiner "Genera plantarum", die bereits erschienen wäre, wenn nicht der Botaniker Robert Brown (392) seinen "Prodomus florae Novae Hollandiae" mit 230 neuen Gattungen der Pflanzenwelt Australiens kurz

vorher herausgegeben hätte. Nun fühlte sich Jussieu verpflichtet, sie in sein System einzubauen.

Durch Schultes' Reisebeschreibungen lernt man die berühmten Botaniker aus der Sicht eines Zeitgenossen kennen und erfährt von den Schwierigkeiten ihres Alltags. So erzählte Jean Baptiste de Lamarck (393), wie wenig moderne Botanikbücher ihm bei der Herausgabe seiner "Flore française" in den Jahren 1778-1793 zur Verfügung gestanden hätten. Er arbeitete 1814 an einem Werk über die Zoologie. Schultes' Bemerkung, daß Lamarck auf diesem Gebiet sicher Großes leisten würde, sollte sich bewahrheiten. Mit seinen Werken über die Zoologie, in denen er bereits 1809, im Geburtsjahr Darwins, den Deszendenzgedanken klar ausdrückte, ging Lamarck in die Geschichte ein.

In seinem Buch "Donaufahrten" hat Schultes den Gartenanlagen in und um Wien ein eigenes Kapitel gewidmet (394). Er beschreibt die meisten Gärten als schöne Parkanlagen. Nur der ehemalige Gall'sche Garten ist botanisch gesehen eine Besonderheit. Franz Joseph Gall (395), der seine medizinische Arbeit auf die Erforschung des Gehirns konzentrierte, war gleichzeitig ein begeisterter Botaniker. Er beschäftigte sich mit dem Spezialgebiet "Pomologie" (Apfelmunde). Zur Züchtung verschiedener Apfelsorten besaß er zwei eigens dafür bestimmte Gärten. Nachdem seine Lehre an der Wiener Universität verboten wurde, ging er, wie schon berichtet, nach Paris. Sein Garten an der Ungerstraße wurde von der österreichischen Regierung vergrößert und als Forschungsgarten für heimische Obst- und Weinsorten ausgebaut. Allein 600 verschiedene Rebenarten wurden darin gezüchtet. Allen Interessierten Obst- und Weinbauern innerhalb der Monarchie brachte diese fortschrittliche Idee den Vorteil, daß sie Propfleiser zur Veredelung ihrer Sorten bekommen konnten und sich dadurch die Güte des Obstes verbesserte (396). Dieser Garten ist als ein Vorläufer unserer Versuchsanstalten an den Universitäten anzusehen.

3.5.2 LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

Auf seinen Reisen interessierten Schultes an der Botanik nicht nur die Theorie, sondern auch ihre praktische Anwendung in der Land- und Forstwirtschaft.

Mit vielen Zuständen war er nicht einverstanden. Überall vermißte er den Fortschritt. Als Beispiel soll die Beschreibung der Landwirtschaft in der Ebene zwischen Wien und Neustadt angeführt werden (397):

"Man sollte annehmen, daß man in einer Ebene, die schon seit sieben bis acht Jahrhunderten urbar gemacht ist, den Feldbau blühend findet."

Das Gegenteil ist zu berichten:

"..., so wird man die Gerste kaum eine Spanne hoch, den Hafer Trespen (ein häufig vorkommendes Unkraut in Getreidefeldern) ähnlich finden. Rocken und Weizen ist nicht viel über zwey Schuh hoch und trägt kaum dreyfaltig. Man sieht die Herden hier mit ausgemergelten Stieren, die sich kaum fortschleppen können, auf der dürrn Weide hungern."

Schultes vermißte vor allem Kleeewiesen. Der Anbau von verschiedenen Leguminosen zu Futterzwecken wurde seit längerer Zeit den Bauern nicht nur in Österreich, sondern auch in Bayern (398) empfohlen. Ihre günstige Auswirkung auf den Ackerboden und ihre Fähigkeit, Stickstoff aus der Luft aufzunehmen, war noch nicht bekannt. Klee und Kartoffeln sollten den Ertrag der Landwirtschaft vermehren. Über die Kartoffel äußert sich Schultes wenig und ohne Begeisterung. Nur an einer Stelle schreibt er, daß in Niederösterreich auf schlechten Böden Kartoffeln mit gutem Ertrag angebaut würden (399).

Über die Landwirtschaft im Salzkammergut berichtet Schultes besonders ausführlich (400). Sehr aufschlußreich sind seine zahlreichen Tabellen über den Ertrag und die Bewirtschaftung kleinerer Grundbesitzungen, die er am Beispiel eines Bauernhofes in Golsern erstellte (401).

Die schlechten Erträge führt Schultes auf die unzureichende Düngung der Felder zurück. Der Gebrauch mineralischen Düngers war noch unbekannt. Schultes berichtet, daß die Bauern im Salzkammergut die Anwendung von Kalkerde zur Auflockerung lehmiger Ackerböden kannten. Die ertragssteigernde Wirkung von Stalldünger war allgemein bekannt, doch für den Bauern war diese nutzbringende Erkenntnis nur schwer in die Tat umzusetzen (402):

"Da man hier zu wenig Dünger hat, ..., so ist die sogenannte Dreyfelderwirtschaft fast allgemein, und man sucht durch Wechsel des Anbaus den Dünger zu ersetzen."

Der Dünger war häufig nicht nur zu wenig, sondern auch noch sehr schlecht, da die Bauern zum Einstreuen im Stall hauptsächlich Tannenreisig und Farnkräuter verwendeten. Außerdem besaßen sie zu wenig Vieh, das dazu gewöhnlich noch unterernährt war. Schultes schildert den schlechten Zustand der Rinder sehr eindrucksvoll am Beispiel Galiziens (403):

"Die Kühe ... sind nicht viel größer als ein großer Hammel in England, und ein starker Mann von gesundem Appetite ißt ohne Mühe ein halbes ... Kalb zu einer Mahlzeit."

Ein gutes Bild der Leistungsfähigkeit der Rinder vermittelt die Milchleistungsangabe einer Kuh mittlerer Sorte im Salzkammergut. Schultes gibt sie mit 4 Maß täglich an (404). Heute erwartet man von einer mittleren Kuh 20-25 Liter Milch am Tag.

Auch von der Nutzbarmachung brachliegender Sumpflandschaften erwartete sich Schultes eine Ertragssteigerung der landwirtschaftlichen Produkte. Voll Anerkennung berichtet er von der Trockenlegung des Donaumooses bei Ingolstadt in den Jahren 1790-1794. Damals wurden 48 000 Tagwerk, das sind 16 000 Hektar, für den Ackerbau nutzbar gemacht. Vor der Trockenlegung betrug der Viehbestand 6 320 Stück, danach 20 000. Außerdem konnten die Viehseuchen, die in früheren Zeiten einen unvorstellbaren Schaden verursachten, deutlich verringert werden (405).

Die Sorge um den Fortbestand des Waldes spricht bei Schultes aus vielen Reisebeschreibungen. Nicht nur heute machen sich die Menschen darüber Gedanken. Bereits zu Beginn des 19. Jahrhun-

derts befürchteten sie seine rasch fortschreitende Ausrottung. Heute ist der Grund in der schadstoffhaltigen Luft zu suchen, damals war der riesige Holzverbrauch für Heizzwecke die Hauptursache. Der Wert der Steinkohle als Energiequelle war noch weitgehend unbekannt. Schultes erwähnt nur an einer Stelle, daß die Kohle, die man bei Judenburg zur Alaungewinnung förderte, seit neuerer Zeit als Brennstoff Verwendung fand (406). Das wichtigste Heizmaterial sowohl für die Haushalte als auch für die Industrie blieb das Holz. Schultes schildert seine Wichtigkeit eindrucksvoll beim Versieden der Salzsole (407):

"Man denke sich auf einen Augenblick ein solches Salzwerk ohne Wälder und man wird nicht im Stande seyn, ein Pfund Salzes auf demselben zu erzeugen"

Die Wälder im Salzkammergut befanden sich bei Schultes Besuchen in den Jahren 1792-1808 in einem bedauernswerten Zustand. Besonders folgenschwer fand er die Art der Holzgewinnung, bei der steile Berghänge völlig kahl geschlagen wurden. Regen, Eis und Schnee schwemmten den Humus fort, so daß eine natürliche Aufforstung durch Samenanflug unmöglich wurde. Schultes' Meinung nach könnte das Waldwesen nur durch eine bessere Ausbildung der Forstbeamten geändert werden. Sie sollten nicht nur Jagdgehilfen für die adelige Herrschaft sein, sondern vor allem Experten für die Pflege und Erhaltung des Waldes. Er wünschte sich Schulten ähnlich dem Theresianum in Wien, das leider nur den Adelligen zur Verfügung stand (408).

Eine für uns unbekannte Schädigung des Waldes war die Harzgewinnung, die in großem Ausmaß betrieben wurde. Schultes verwendet für Harz noch den Ausdruck "Pech", ein heute nur noch im bayerischen Dialekt gebräuchliches Wort. Vor der Erfindung der synthetisch hergestellten Klebstoffe und Abdichtungsmaterialien kam das Harz im Rohzustand und in gereinigter Form zur Anwendung. Das von Terpentinölen befreite Harz heißt Kolophonium.

Die Harzgewinnungsart, die heute bei uns nicht mehr bekannt ist, nennt Schultes damals schon einen nicht zu verantwortenden Raubbau an der Natur. Sie ging folgendermaßen vor sich (409):

"Die Pechler ... schälen an der Sonnenseite auf mehr als auf der halben Oberfläche des Baumes die Rinde bis auf die erste Holzlage ab, und hauen unten über der Wurzel ein kleines Becken in das Holz selbst, in welches ... das ausschwitzende Pech hinab geleitet wird. Das Pech wird alle vierzehn Tage ... herausgenommen, und dann versotten. Daß bei dieser Methode die schönsten Bäume ... in drei bis vier Jahren zu Grund gerichtet werden, ..., wird Jedermann einsehen."

Anschließend erwähnt Schultes, daß man in Bayern und Böhmen die Harzgewinnung weit besser verstünde. Leider schreibt er nicht, wie sie dort ausgeführt wurde.

Die geschwächten Bäume waren außerdem eine Zuchtstätte für Borkenkäfer, Fichtenraupen und Fichtenspinner. In einem nahegelegenen Jungwald gab es bereits so viele Borkenkäfer, daß sie um den Kopf der Wanderer herumflatterten. Damals kannte man nur die natürliche Vernichtung der Pflanzenschädlinge durch Insektenfressende Vögel. Schultes war mit dem Waldwesen in Österreich in jeder Beziehung unzufrieden und konnte auch über die Schädlingsbekämpfung nur Negatives berichten (410):

"..., daß die Wälder äußerst arm an Insectenvertilgenden Vögeln geworden sind und man der Jagd auf diese nützlichen Thiere endlich Schranken setzen müsse."

3.5.3 ZOOLOGIE

Nicht nur die Botanik, sondern auch die Zoologie gehörten zu Schultes' Lehrfächern an der Landshuter Universität. Seit 1816 las er die Hauptvorlesung über Zoologie (411). Schon in jungen Jahren hatte er das Tierreich in seinem "Handbuch über die Naturgeschichte des Menschen" ausführlich behandelt, da er an eine Entwicklungsgeschichte aller Lebewesen glaubte (412):

"..., und folglich ist es mir erlaubt, den Menschen nach Linné, Schreber u. a., als Thier anzusehen, und aus seinem Baue zu erklären, wie er in der Reihe der thierischen Wesen das ist, was er wirklich ist."

In seinen Reisebeschreibungen findet man jedoch selten naturwissenschaftliche Beobachtungen über das Tierreich. Am Schluß seines Buches "Ausflüge nach dem Schneeberge" bringt Schultes als Anhang eine kleine "Fauna und Flora von der südwestlichen Gegend um Wien bis auf den Gipfel des Schneeberges". Die Tiere teilt er in Säugetiere, Vögel, Amphibien, Insekten und Würmer ein. Die Insekten sind in 11 Ordnungen unterteilt und nehmen mit 74 Seiten den größten Raum ein (413).

Einige Beobachtungen Schultes' über Tiere, die damals in den Alpen schon selten vorkamen, sollen kurz angeführt werden, da sie ein zeitgeschichtliches Dokument darstellen. Zum Beispiel berichtet er, daß Bären im Dachsteingebiet des Salzkammergutes nur noch alle 3-4 Jahre auftauchten. Wölfe dagegen streiften auch im Sommer noch häufig durch das Gebirge. Gerade 1804, als Schultes dort war, mußten die Bauern sogar ihr Vieh von den Almen treiben, weil die Wölfe so großen Schaden anrichteten. Um diese Zeit gab es auch noch "Lämmergeier" in der einsamen Bergwelt des Salzkammergutes. Die Schlangen und Eidechsen waren Berichten zufolge sehr groß; doch das Vorkommen von Drachen und Lindwürmern, die man ihm bis in Einzelheiten beschrieb, reihte er in die Märchen- und Fabelwelt ein (414).

Durch seine Reisebeschreibung "Ausflüge nach dem Schneeberge"

erfahren wir von einer damals schon selten gewordenen Jagd in den steirisch-niederösterreichischen Kalkalpen (415):

"Der Jäger genießt in den wüsten Wäldern, die sich an der nördlichen Seite der Wand hinziehen, das in Deutschland seltene Vergnügen einer Luchsjagd. Luchse kommen im Winter nicht selten hier vor: man sagt, daß sie von der Donau herauf streichen; man findet sie aber vorzüglich in Alpenwäldern bey uns,"

Durch Schultes' genaue Recherchen auf allen Gebieten erfahren wir, daß das Schußgeld für einen Luchs sechs und für einen Bären vier Gulden betrug. Zum Vergleich soll der monatliche Verdienst eines Arbeiters in der Spiegelfabrik bei Neuhaus angegeben werden. Er betrug 19 Gulden. Schultes bezeichnet diesen Verdienst als äußerst gering (416).

3.5.4 MINERALOGIE

Die meisten Naturforscher im 18. und beginnenden 19. Jahrhundert zeigten großes Interesse an der Mineralogie. Sie versuchten, auch auf diesem Gebiet wie in der Medizin und Botanik durch zahlreiche Systeme Ordnung in die Natur zu bringen. Am Ende des 18. Jahrhunderts war die Zahl der Einteilungsmöglichkeiten auf nahezu 30 verschiedene Systeme angestiegen (417). Der Botaniker Linné hatte zum Beispiel 1735 in seiner "Systema naturae" das "Reich der Steine" als "Regnum tertium" neben dem Tier- und Pflanzenreich systematisch bearbeitet. Er teilte auch die Mineralien in Klassen, Ordnungen und sogar Geschlechter ein (418).

Selbstverständlich fühlte sich der Naturforscher Schultes der Wissenschaft Mineralogie verpflichtet, auch wenn er auf diesem Gebiet nichts Außergewöhnliches leistete. Er beschäftigte sich weder mit der Klassifizierung noch mit chemischen Einzelheiten der Mineralien. Seine Stärke lag in der einfachen Beobachtung und Beschreibung. Er entwarf gleichsam ein geologisch-mineralogisches Landschaftsbild aller von ihm durchwanderten Gebiete. Diese Betrachtungsweise führte im beginnenden 19. Jahrhundert zur Einführung des Begriffes Geognosie. Viele Jahrhunderte war die Mineralogie ausschließlich auf die Erforschung des Berg- und Hüttenwesens ausgerichtet gewesen. Als Beispiel soll das 12-bändige Werk "De re metallica" von Georgius Agricola (419) im Jahre 1556 erwähnt werden. Die Lagerstätten seltener Metalle wie Gold und Silber oder die Fundorte der wertvollen Edelsteine interessierten die Menschen mehr als die Verteilung von Kalkstein und Ton in der Landschaft. Schultes, der auch Bergwerke beschrieb, führte jedoch gerne seine Leser nicht nur auf einer botanischen Exkursion, sondern auch auf einer geologisch-mineralogischen Führung durch das Land.

Sein Buch "Briefe über Frankreich" verdeutlicht seine Auffassung über Mineralogie am besten. In einem 75 Seiten langen Kapitel stellt er seine Fußreise durch das südliche Bayern, die

nördliche Schweiz und durch das südliche und westliche Frankreich aus der Sicht eines Mineralogen dar. Über das bayerische Alpenland berichtet er zum Beispiel (420):

"Eine Hügelkette, wovon die höchsten kaum über 100 Klafter hoch seyn dürften, und die von Norden gen Süden streichen, trennt den Ammer-See von dem Starenberger-See. Ich fand am Wege nichts als grauen Kalkstein in losen Blöcken, hier und da eisenschüssigen sandigen Thon, einige Moorgründe, und bey Andechs an der schönen Cascade, Breccia (Nagelfluhe, Grauwacke) in Schichten."

Früher war dieser Nagelfluh, in Bayern "Kolpersteine" genannt, - den man übrigens heute als Konglomerat und nicht, wie Schultes, als Breckie bezeichnet - ein gesuchtes Baumaterial. Das Erdgeschöß vieler alter voralpenländischer Bauernhöfe ist daraus gebaut (421).

Sehr ausführlich behandelt Schultes die einzelnen Landschaften Frankreichs. Die Wege sind so genau beschrieben, daß man sie heute jederzeit nachwandern könnte. Von Montpellier aus entschloß er sich, durch die Cevennen und durch die Auvergne nach Paris zu gehen. Wegen der vielen Steigungen ist diese Reiseroute für einen Fußgänger ziemlich beschwerlich. Über die Cevennen gibt er am Ende seiner geologisch-mineralogischen Beschreibung folgende Zusammenfassung (422):

"Lassen Sie uns überblicken, was wir von Cette bis hierher gesehen haben. Vom Ufer des mittelländischen Meeres bis St.Hippolyte nichts wie Kalk; auf der Côte von La Salle Schiefer und Granit und eben so auf jener von St.André und Pompidou; auf der Côte von Florac Granit, dann Schiefer, und obenauf Kalk im Süden, im Norden Kalk auf Schiefer; auf der Côte von Mende auf Sandstein Kalk im Süden, im Norden Kalk und Mergel. Es scheint daher, daß die Cevennen so wie die Alpen gebildet sind; daß die Bergreihe zwischen St.Hippolyte ... und St. André die höchste und älteste unter ihnen ist; daß ferner alles, was man in der großen Alpenformation oft viele Tagereisen von einander entfernt findet, hier in dem engen Raume von zwey bis drey Tagereisen in der schönsten Ordnung bey einander liegt."

In seinen Reiseberichten versucht Schultes, nur seine eigenen Beobachtungen zu schildern, und steht allen überlieferten Beschreibungen sehr kritisch gegenüber. Seine Meinung über die Mineralogie des Schneebergs soll als Beispiel angeführt werden (423):

"Die Mineralgeschichte des Schneeberges scheint mir mehr von Sagen, die vielleicht durch die häufigen Besuche dieses Berges von Schatzgräbern entstanden seyn mögen, als von Mineralogen erstellt worden zu seyn."

Er entdeckte am Schneeberg keinerlei Besonderheiten:

"Hier und da ist der Kalkstein (das einzige Gestein, das man findet, wo auch keine Spur von Granit oder Gneis zu sehen ist) von einer gleichsam angeflogenen Eisenguhr ganz ziegelroth. Vielleicht ist diese der Zinnober, den einige am Schneeberge gefunden haben wollen."

Die Bezeichnung "Guhr" wurde früher für Sauerstoffverbindungen der Metalle verwendet. Bei "Eisenguhr" handelt es sich um Rotheisenstein (Eisen-III-oxid). Heute noch bezeichnet man das Siliciumdioxid, das aus den Kieselpanzern von Diatomeen gewonnen wird, als "Kieselgur" (424).

Die Naturforscher besuchten auf ihren Erkundungsreisen sowohl alle botanischen Gärten als auch alle Mineraliensammlungen. Die Hauptstadt Frankreichs, Paris, hatte auf diesem Gebiet besonders viel zu bieten. Schultes schreibt, daß eine genaue Erfassung aller gesammelten Schätze der Mineralien-Kabinette im "Nationalinstitut" und "Hôtel de mines" Jahre dauern und Folianten füllen würde. Die Mineraliensäle des "Hôtel de mines" beeindruckten ihn schon wegen der Schönheit der Räume (425):

"Die Einrichtung dieser Mineralien-Säle ist imposant, und man könnte sie bloß für das Auge berechnet halten, wenn man sich nicht schon bey dem ersten Blicke überzeugete, daß hier nur Wissenschaft mit Pracht und Eleganz gepaart ist. Äußerst wichtig ist die Sammlung französischer Stücke, und höchst interessant die der Producte aus den in Frankreich gegrabenen Erzen Die Decorationen, Tische, Vasen etc. sind alle aus französischen Steinen."

3.5.5 CHEMIE

"Chemische Beobachtungen in Reisebeschreibungen", bei diesem nicht alltäglichen Themenkomplex taucht die Frage auf: Kann solch eine Auswertung sinnvoll sein und enthält sie wissenschaftliche Aussagen? Beim Lesen moderner Reiseführer - Schultes verstand seine Berichte auch in dieser Richtung - müßte man die Frage wahrscheinlich verneinen. Doch anders verhält es sich bei dem als Naturforscher reisenden Schultes. Er besuchte alle am Wege liegenden Fabriken und beschrieb ausführlich chemische Produktionsabläufe mit ihren Besonderheiten.

Auf seiner ersten Wanderung zum Schneeberg besichtigte er die "Blaufarbenwerke" im Tal von Reichenau, eine halbe Fußstunde von Gloggnitz entfernt (426). Dort wurde "Schmalte", Kalium-Kobaltsilikat, hergestellt, das zum Blaufärben von Glas, Porzellan und Keramik dient. Die dazu benötigten Kobalterze wurden aus Ungarn eingeführt. Es handelt sich um Kobalt-Arsenverbindungen. Schultes gibt nicht an, ob Kobaltglanz oder Speiskobalt verwendet wurde. Das Arsen entfernte man durch Abrösten des Kobalterzes. Durch die Sauerstoffzufuhr entsteht das in der Hitze flüchtige Arsenitoxid, auch Arsenik genannt. Das zur Weiterverarbeitung erforderliche Kobaltoxid blieb als Rückstand im Ofen. Da Arsenik ein sehr stark wirkendes Gift ist, mußte dieser für die Gesundheit gefährliche Arbeitsvorgang unter Einhaltung von Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt werden. Wie diese zu Beginn des 19. Jahrhunderts aussahen und ob sie ausreichend waren, erfährt man aus Schultes' Beschreibung (427):

"Das erste Fabrikgebäude,..., war der Röstofen, in welchem alle Kobalte geröstet werden müssen, um den in ihnen enthaltenen Arsenik weg zu schaffen. Daher der große weite Giftfang an demselben. Man setzt ... Kobalterz ein, und brennt dasselbe in starkem Flammenfeuer ... so lange, bis keine Arsenikdämpfe mehr aufsteigen. Während diese Dämpfe ihren Zug durch die Giftfänge nehmen, erkalten sie, und lassen den Arsenik in Gestalt eines grauen Mehles fallen,"

Die technische Gewinnung von Arsentrioxid geschieht heute immer noch in langen gemauerten Kanälen, "Giftfänge" genannt (428). Auch die anschließende Reinigung erfolgt auf die gleiche Weise wie um 1800. Schultes berichtet, daß dieses "Giftmehl", das dort als Abfallprodukt auftrat, gesammelt und durch Sublimation, eine damals schon bekannte und genauso bezeichnete Eigenart des Arsens, gereinigt wurde. Doch die Sicherheitsmaßnahmen waren unzureichend, wie aus Schultes' Bericht weiter hervorgeht:

"Daß so wohl das Rösten selbst, als vorzüglich das Sammeln des Giftmehles eine mörderische Arbeit sey, die dem Unglücklichen, der dazu bestimmt ist, ungeachtet aller Vorsichtsregeln Leben und Gesundheit kostet, dies bedarf wohl keiner Erwähnung, da sogar die Bienen in der Nachbarschaft der Gifthütte zu Grunde gehen, und die Obstbäume um dieselbe fast alle drey Jahre absterben."

Neben Kobaltoxid, das die blaue Farbe erzeugt, benötigte man zur Herstellung der Schmalte Siliciumdioxid und Kaliumoxid. Die Gewinnung von Siliciumdioxid aus "Kiesel" war ein sehr mühsamer und langwieriger Prozeß. Er war notwendig, da die chemische Reinheit der Kieselsteine großen Einfluß auf die Schönheit der Blautöne hatte (429):

"Nur die weißen reinen Stücke werden ausgelesen, in einem offenen Röstfelde ausgeglühet, mit dem Handfäustel zerkleinert, und dann wieder überlesen,"

Danach wurden die gerösteten Kiesel unter Wasser zu Staub zermahlen und anschließend nochmals geröstet. Eine große Arbeitserleichterung, die Schultes erwähnt, war, daß in dieser Fabrik das Zerkleinern durch Pochwerke geschah, die ein kleiner Fluß antrieb. Zum Vergleich sei an die mörderische Arbeitsweise in der Spiegelfabrik erinnert, die in dem Kapitel "Sozialmedizinische Bedingungen am Arbeitsplatz" besprochen wurde.

Durch Zusammenschmelzen von gereinigtem Siliciumdioxid und Pottasche, aus der in der Hitze Kaliumoxid entsteht, stellte man das zur Schmaltegewinnung benötigte Glas her. Da das Holz knapp und teuer war, wie in der vorliegenden Arbeit schon be-

schrleben, hatte die Fabrik folgende Rationalisierungsmaßnahme, bei der die Energiequelle "Wärme" dreimal hintereinander ausgenutzt wurde, entwickelt (430):

"Das Glas zur Schmalte wird in drey eigenen Schmelzöfen geschmolzen, Über jedem Schmelzofen ist ein Calcinerofen zur Calcinierung (Wasserentfernung) des Kieselmeles so angebracht, daß die Flamme aus dem Schmelzofen sogleich durch denselben ziehen muß, und eine Feuerung erspart wird. Über dem Calcinerofen wird in einem gemauerten geschlossenen Raume das Holz zur Feuerung getrocknet"

Im nächsten Arbeitsgang wurde das geschmolzene Kobaltoxid in das flüssige Glas eingebracht. Da von diesem Mischungsverhältnis die Tiefe des Blautons abhing, bestimmte dieser Prozeß die Güte der Schmalte. Zum Erstarren ließ man die glühende Schmelze unter "Donner ähnlichem Getöse" in mit Wasser gefüllte Bottiche laufen. Durch Zerstampfen und Mahlen des blauen Glases in Farbmühlen entstand das Endprodukt Schmalte. Die Feinkörnigkeit des Pulvers charakterisierte die verschiedenen Qualitäten (431).

Auch die Spiegelherstellung, die noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts sehr schwierig war und keinesfalls als Massenproduktion angesehen werden kann, beschreibt Schultes ausführlich. Der größte Spiegel, der in der Fabrik zu Neuhaus gegossen wurde, hatte die Länge von 120 Zoll (3 m) und die Breite von 60 Zoll (1,5 m). Dieser "Neuhauser-Spiegel" war eine Kostbarkeit und gehörte in die Reihe der größten Spiegel der Welt. Er war erst beim 6. Guß gelungen. Es kam nicht nur fehlerfreie Ware zum Verkauf; auch Bruchstücke fanden ihren Käufer (432).

Zunächst wurde das Glas hergestellt, auf Metallplatten gegossen und ausgewalzt. Das Schleifen und Glätten der entstandenen "Tafeln" war ein mühseliger Prozeß, der ohne maschinelle Hilfe tagelang dauerte. Aus chemischer Sicht ist das Belegen der Spiegel interessant. Man verwendete eine frisch hergestellte Zinn-Quecksilber-Legierung. Das Metall Zinn hat die Eigenschaft, sehr geschmeidig zu sein, und läßt sich in sehr dünne Blätter, Stanniol genannt, auswalzen. In Neuhaus gewann man es aus böh-

mischem Zinn durch Schlagen mit hölzernen Hämmern. Ein Blatt Stanniol wurde auf eine ebene Unterlage gelegt und das Quecksilber dünn darüber gegossen. Es entsteht zunächst flüssiges Zinn-Amalgam, auf das man die Glasplatte legte. Sie mußte einen Tag lang mit Gewichten beschwert werden. Dabei neigte man die Unterlage leicht, damit das überschüssige Quecksilber abließ. Schon am nächsten Tag war das Belegen so weit fertig, daß man die Beschwerung abnehmen konnte. Am dritten Tag war die Amalgamschicht fest geworden, und der fertige Spiegel wurde senkrecht aufgestellt (433).

Trotz der großen Giftigkeit des Quecksilbers stellte man Spiegel drei Jahrhunderte lang auf diese Weise her. Erst ab Mitte des 19. Jahrhunderts löste versilbertes Spiegelglas die alten Zinn-Amalgam-Spiegel ab (434).

Auf dem Weg von Wien zum Großglockner besichtigte Schultes das Steinkohlenbergwerk bei Dietersdorf in der Steiermark (435). Bei seiner Beschreibung beeindruckt uns heute besonders, daß der Heizwert der Kohle, wie schon erwähnt, noch nahezu unbekannt war. Der Naturforscher Schultes bemerkt, daß man hier anfang, Kohle auch als Brennmaterial zu verwenden. Er begrüßte diesen Fortschritt und nennt als Beispiel eine Ziegelei, in der die Ziegel nicht mit Holz, sondern mit Kohle gebrannt wurden. Da man in dieser Gegend auch auf Eisenerzlager stieß, hatte man Arbeiter aus Lüttich und Trier kommen lassen, da dort bereits das Verfahren bekannt war, Eisen mit Kohle zu verhütten.

Bis jetzt hatte man die Kohle hauptsächlich zur Alaungewinnung gefördert. Unter Alaun versteht man heute allgemein das Doppelsulfat eines ein- und eines dreiwertigen Metalls mit 12 Molekülen Kristallwasser. Früher wurde ausschließlich das Doppelsalz von schwefelsaurem Kali und schwefelsaurer Tonerde so benannt. Seine Gewinnung schildert Schultes folgendermaßen (435):

"Die ausgegrabenen Steinkohlen wurden bisher größten Theils auf Alaun benützt. Sie werden auf regelmäßig gebaute Halden gestürzt, in welchen sie gewässert und so lange gelassen werden, bis sie sich hinlänglich mit Alaun beschlagen haben. Hierauf

werden sie im Großen, auf der Halde selbst, ausgelaugt, und die Lauge versotten."

Alaun wird als blutstillendes Mittel in der Medizin, als Beizmittel in der Färberei und als Leimmittel in der Papierfabrikation verwendet.

Der allgemeine Aufschwung der Chemie im 17. und 18. Jahrhundert kam auch den Analysen der Mineralquellen zugute. Die meisten Quellen waren zu Beginn des 19. Jahrhunderts qualitativ und quantitativ untersucht. Bereits 1815 wurde eine Zusammenstellung von 242 chemischen Mineralquellen-Untersuchungen veröffentlicht (436).

Schultes erstellte sowohl vom Wasser als auch vom Bodensatz der Quellen in Krynica eine genaue Analyse (437). Die Art, in der er vorging, entspricht unserer heutigen "experimentellen Wasseranalyse" (438). Durch die "Sinnenprüfung" wurden zunächst der Geruch, der Geschmack und die Färbung festgestellt. Als nächstes untersuchte auch schon Schultes das Wasser physikalisch und zeichnete Temperatur und Dichte auf. Anschließend führte er einfache chemische Nachweise direkt an der Quelle aus. Zur genauen qualitativen und quantitativen Analyse nahm er eine große Zahl gut verkorkter, mit "Pech" verschlossener Flaschen mit nach Krakau in sein Labor.

Da in der vorliegenden Arbeit nicht auf alle Analysenschritte, die Schultes auf 30 Seiten aufzeichnete, eingegangen werden kann, sollen nur einige Beispiele angeführt werden.

Für den Nachweis des Eisens im Krynica-Wasser gibt Schultes zwei Möglichkeiten an (439):

Den ersten Nachweis führte er mit Gallussäure durch; das Wasser wurde rötlich braun, dann dunkelpurpurrot und ging in ein dunkles Violett über. Nach 24 Stunden hatte sich ein schmutzigschwarzer Niederschlag gebildet.

Gallussäure (3,4,5-Trihydroxybenzoesäure) ist eine in Pflanzen weit verbreitete organische Verbindung und ein wichtiger Be-

standteil der natürlichen Gerbstoffe. Ihre Eigenschaft, mit Eisensalzen blauschwarze Niederschläge zu bilden, nützt man bei der Tintenherstellung.

Den zweiten Nachweis auf Eisen führte Schultes mit blausaurer Pottasche durch. Das Quellwasser wurde bläulich; nach 24 Stunden war am Boden des Gefäßes ein azurblauer Niederschlag. Diese empfindliche Probe mit Blutlaugensalz hatte Andreas Marggraf (440) in die Analyse eingeführt. Aus der blausauren Pottasche (Kaliumcyanid) bildete sich im Quellwasser Eisen(II)cyanid, das sich im Überschuß zu gelbem Blutlaugensalz, Kaliumhexacyanoferrat(II), auflöste. Daraus entstand mit den überschüssigen Eisen(II)salzen des Quellwassers Eisen(II)hexacyanoferrat(II), das an der Luft durch Oxydation tiefblau wurde (Oxydation zum Eisen(III)salz der Hexacyano-eisen(II)säure) (441).

Das Krynica-Mineralwasser enthält neben dem Eisen vor allem Kohlendioxid. Solch eine Quelle bezeichnet man als Eisensäuerling. Ihren sauren Charakter prüfte Schultes mit Lackmustinktur, die sich rot verfärbte. Den Nachweis auf Kohlensäuregas führte Schultes mit Kalkwasser (Calciumhydroxid) durch. Es entstand ein weißer Niederschlag. Schultes brauchte für 24 Kubikzoll Quellwasser 6 Pfund Kalkwasser, um die Kohlensäure vollständig auszufällen. Die Quelle enthält sehr viel freies Kohlendioxid, was Schultes durch folgende Beobachtung unterstreicht (442):

"Die große Menge des in diesem Wasser enthaltenen kohlensauren Gases bewiesen noch deutlicher die vielen Luftblasen, die unter stätem Sprudeln und Zischen in der Quelle aufsteigen."

3.5.6 PHYSIKALISCHE HÖHENMESSUNGEN

Noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts beklagt Schultes immer wieder das Fehlen guter Landkarten. Zum Beispiel schreibt er in der Vorrede zu seinem Buch "Ausflüge nach dem Schneeberge", daß es nicht einmal für fünf Fußstunden im Umkreis von Wien eine brauchbare Karte Österreichs gebe (443).

Je näher der Reisende zu einem Gebirge kam, desto fehlerhafter wurden die Karten. Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts stellten die Berge ein unüberwindliches Hindernis für die Landvermessung dar. Auch Philipp Aplan (444), der in den Jahren 1554-1562 das erste trigonometrische Netz zur Landvermessung in Bayern anlegte und eine hervorragende Karte erstellte, stand einer korrekten Vermessung und Einzelzeichnung der Gebirge hilflos gegenüber. Er ließ die Alpen am unteren Ende der Karte einfach immer höher werden (445).

Erst im 19. Jahrhundert begann man, die Berge aus der senkrechten Sicht, "à vue d'oiseau", um Schultes' Worte zu gebrauchen, zu zeichnen. Die perspektivische Darstellung in der Art von "Maulwurfshügeln" hörte allmählich auf (446). Für eine exakte Kartographie der einzelnen Landschaften waren genaue Höhenangaben unbedingt erforderlich. Viele Naturforscher beteiligten sich daher an der Vermessung der Berge.

Auch Schultes führte auf seinen Reisen Höhenmessungen durch oder überprüfte schon bekannte Angaben. Zum Beispiel bestimmte er trigonometrisch die Höhe des Großglocknergipfels von der Salmhöhe aus (447). Dabei konnte er sich auf schon bekannte Meßergebnisse stützen. Bezeichnend für ihn ist sein sorgfältiges Vorgehen sowohl bei den Messungen als auch bei ihrer Auswertung. Ausgehend von der bereits vermessenen Höhe der Salmhöhe legte er eine Reihe Punkte in gerader Linie und gleicher Ebene fest. Als Nivelliergerät benutzte er ein Pendel. Von den beiden Endpunkten dieser Meßreihe bestimmte er mit dem Theodoliten die Winkel zwischen dieser Basislinie und dem Visier-

strahl zum Gipfel. Nach dem Sinussatz errechnete er die Strecke vom Fußpunkt der gedachten Höhe in der Ebene, in der die Basislinie liegt, zu den beiden Endpunkten. Nach Pythagoras konnte er die relative Höhe des Großglocknergipfels aus den schon bestimmten Größen errechnen. Es ergab sich ein Mittelwert von 605 Toisen, umgerechnet 1 147 m (448), für die relative Höhe des Großglocknergipfels über der Hütte (449) auf der Salmhöhe.

Als absolute Höhe des Glocknergipfels über dem Meer errechnete Schultes 1 997,08 Toisen, also 3 766 m. Die Differenz zu der wahren Höhe von 3 797 m beträgt 31 m, der Fehler ist mit 1 % relativ gering.

Schultes arbeitete sehr genau, er führte Jede Messung mehrmals durch und legte heutigen Forderungen gemäß Meßreihen an. Außerdem berücksichtigte er erstaunlich viele Fehlerquellen: Ungenauigkeiten bei der Ablesung des Theodoliten und bei der Messung der Basislinie, geringe Länge der Basislinie und Krümmung des Visierstrahles durch die Abnahme der Luftdichte mit zunehmender Höhe.

Ein besonders genaues Ergebnis für die Höhe des Großglockners erhielt Schultes von Heiligenblut aus. Die Differenz betrug nur 6,5 m zur wahren Gipfelhöhe.

Höhenmessungen, bei denen die gesetzmäßige Abnahme des Luftdrucks mit steigender Höhe ausgewertet wurde, waren schon lange üblich. Der Physiker E. Torricelli (450) hatte 1643 die Wirkung des Luftdrucks auf eine Quecksilbersäule in einer Röhre erkannt. 1648 bewies B. Pascal (451) durch die Besteigung des "Puy de Dôme", daß die Quecksilbersäule in einem Barometer mit zunehmender Höhe fällt. Der Gelehrte E. Mariotte (452) griff diese Erscheinung 1676 auf und verwertete sie für Höhenmessungen nach einer von ihm gefundenen Gleichung.

Schultes führte auf seinen Reisen in Österreich sehr viele barometrische Höhenmessungen durch, teilweise von Orten, deren Höhe noch völlig unbekannt war (453). Die Höhe des Schneeberges

bestimmte er unter Berücksichtigung der Temperatur so genau, daß er behauptet (454):

"Man kann die Höhe des Schneeberges sicher auf 1 074 Wiener Klafter setzen, ohne eben einen Fehler, der über 12 Klafter gehen würde, fürchten zu müssen."

Nach Umrechnung in das metrische Maß ist der Schneeberg nach Schultes 2 050 m hoch. Heute wird ein Schneeberggipfel mit 2 061 m und einer mit 2 076 m angegeben. Auf welchem Gipfel Schultes die Messungen vornahm, ist aus seiner Beschreibung nicht ersichtlich.

Viele Höhenmessungen führte Schultes auf seinem Weg von Innsbruck nach Bozen durch. Zwei Tabellen mit den von ihm gefundenen Meßwerten veröffentlichte er im "Sammler für Geschichte und Statistik in Tirol". Er gibt die Höhen von vielen am Wege liegenden Orten an, zum Beispiel vom Berg Isel, Matrei, vom Gasthaus am Brenner, Sterzing und Brixen. Er erhielt sehr realistische Ergebnisse. Leider zerbrach ihm in Brixen sein Barometer, so daß er seine Arbeit beenden mußte (455).

Schultes wollte die relativen Höhen, die sich aus Meßreihen von Luftdruck und Temperatur ergeben, möglichst genau berechnen. Es gelang ihm sogar, die allgemeine Höhenformel von Mariotte zu verfeinern (456). Um anderen Reisenden Höhenmessungen zu erleichtern, fertigte Schultes Tabellen an, in denen man auf einen Blick eine Höhe, die sich aus einer bestimmten Luftdruck- und Temperaturmessung ergibt, ablesen konnte (457).

3.5.7 SALZGEWINNUNG

Wie bedeutend das Salz als lebenswichtiges Mineral für die Menschen ist, verdeutlichen seine Beinamen "weißes Gold" (458) oder "das fünfte Element" (459). Das Salz beeinflusste die Kultur und die Wirtschaft eines Volkes, so weit man die Geschichte zurückverfolgen kann. Mit dem sesshaftwerden der Menschen begann der "Salzhunger". Die Nomaden, die sich fast ausschließlich vom Fleisch der gejagten Tiere ernährten, konnten den zum Leben notwendigen Salzbedarf noch aus der Nahrung decken. Erst als die Pflanzen, gewonnen aus den Erträgen des Ackerbaus, das Fleisch als Hauptnahrungsmittel verdrängten, mußte der Mensch zur Erhaltung seines Wohlbefindens zusätzlich Salz zu sich nehmen, da die osmotische Regulation im Organismus von einem Überschuß an Natrium-Ionen abhängt (460).

Wenn man die lebenswichtige Rolle des Salzes für den Menschen kennt, ist es verständlich, daß alle Fundorte zu den ältesten Siedlungsgebieten zählen. Die Gewinnungsart richtete sich nach dem Vorkommen. Immer schon wurde aus dem Meerwasser durch Verdunsten oder Verdampfen des Wassers Salz gewonnen. Berühmt sind die Salzgärten am Toten Meer. Eine besonders einfache Art der Gewinnung schildert der griechische Geschichtsschreiber Herodot im 5. Jahrhundert vor Christus. Bei seiner Reise durch die Sahara, zehn Tagereisen westlich des Atlas-Gebirges, fand er Salz in Blöcken so zahlreich, daß man es nur einsammeln mußte. Die Bewohner bauten sogar ihre Häuser daraus (461).

Das Salz verlor im Laufe der Geschichte nicht an Bedeutung. Auch Schultes widmete dem Salz ein eigenes Werk. In dem zweiten Band seiner "Reisen durch Oberösterreich" beschreibt er, wie man zu Beginn des 19. Jahrhunderts Salz gewann.

In der Einleitung schildert er kurz die bergmännische Gewinnung in Gallzien. In Wieliczka und Bochnia kam das Salz in so reinen und mächtigen Lagern vor, daß man es in großen Würfeln aus den Salzstöcken herausbrechen konnte (462).

Besonders beeindruckt war Schultes von dem in den Alpen üblichen Auslaugverfahren. Auf seinen Reisen besichtigte er die Salinen in Hallstatt, Ischl, Aussee (463), Hallein (464), Schellenberg und Berchtesgaden (465).

Der Bericht über Hallstatt, der als genaueste Salinenbeschreibung um 1800 gilt, soll hier näher ausgewertet werden. Das Archiv des Musealvereins Hallstatt besitzt im Original von Schultes 2-bändiges Buch "Reisen durch Oberösterreich" ein sehr geschätztes geschichtliches Dokument. Zehn Seiten daraus sind in der 1984 erschienenen "Hallstatt-Chronik" (466) abgedruckt.

Da in Hallstatt das Salz mit anderen Gesteinen wie Ton und Gips vermischt als "Haselgebirge" vorlag, war ein bergmännischer Abbau unmöglich. Schultes charakterisiert das Verfahren zur Salzgewinnung wie folgt (467):

"Es blieb kein anderes Mittel übrig, als die Natur in Erzeugung der Salzquellen nachzuahmen, das Salz im Schoße der Erde von allem, was unreines ihm anklebt, zu befreien, in der Erde selbst aufzulösen, in reine Sohle zu verwandeln, und als solche zu Tage zu fördern."

Warum Schultes diese Art des Bergbaues für die kühnste und schwierigste hielt, erklärt er ausführlich (468):

"Sonst sucht man, wenn man Bergbau treibt, soviel möglich, das aufsteigende Grubenwasser aus dem Berge zu schaffen; hier wünscht man nicht nur im Berge selbst Wasser zu treffen, sondern man leitet es noch mit kostbarem Baue in die Tiefen des Berges hinab."

Schultes beschreibt den Vorgang der Salzgewinnung anhand von selbst gezeichneten Abbildungen, die am Ende des Kapitels zur Erklärung beigelegt sind. Bei Neuanlage eines Stollens (s. Tafel XIV) wurde ein Bergaufschlag an der Stelle gemacht, von der man annahm, daß der Salzstock nicht weit entfernt und die Möglichkeit zur Wassereinführung günstig wäre. Der Eingang in den Berg heißt "Mundloch". Durch Holzverrüstung wurde es zu einem Stollen ausgebaut. Alle Stollen mit einem Ausgang ins Freie

werden "Hauptschachtrichte" genannt. Sobald man auf den Salzstock stieß, wurden Nebenstollen, auch "Kehren" genannt, angelegt. Wie die Verbindung der im Berg untereinanderliegenden Stollen aussah, schildert Schultes (469):

"Aus den Kehren ... werden Sinkwerke ... abgetäuft. Sinkwerke nennt man einen unter beyläufig 42 Grad abgetäuftten Stollen, durch den man in den Berg hinabsteigt. ... und sie dienen auch um Wasser in den unteren Berg hinabzuleiten...."

Zur Salzgewinnung wurde das Salz mit Wasser zur Sole aufgelöst. Dazu mußte am Boden eines Stollens ein senkrecht nach unten gehender Schacht gebaut werden, den man "Grube oder Pütte" nennt. Dieser wurde am Ende horizontal durch einen Stollen mit dem nächstliegenden Sinkwerk verbunden (s. Tafel IXX). In hölzernen Röhren leitete man das Wasser durch das Sinkwerk in die Grube. Das Wasser löste das Salz, die unlöslichen Bestandteile sanken zu Boden und bildeten eine wasserundurchlässige Schicht. Der Lösungsprozeß trat daher nur an den Seitenwänden und an der Decke ein. Die Höhe und Breite des entstandenen, mit Sole gefüllten Raumes waren somit steuerbar. Durch die natürliche Abdichtung des Bodens wurde ein Durchbrechen in einen tiefer gelegenen Stollen verhindert, und durch die Unterbrechung der Wasserzufuhr konnte der Abstand zum Boden des oberen Stollens vom Menschen bestimmt werden.

Im nächsten Arbeitsgang wurde die gesättigte Sole aus dem Berg gefördert und zu den "Sud- oder Pfannhäusern" geleitet. Schultes beschreibt die verschiedenen Verfahren, die er im Hallstätter Bergwerk sah. Das schon lange bekannte Schöpfverfahren (s. Tafel IXX) ohne den Einsatz von Pumpen war ein mühseliger Arbeitsprozeß (470):

"Nachdem es eine hinlängliche Menge Salzes aufgelöset, und seinen Schlamm abgesetzt hat, wird es in Ochsenhäuten (ledernen Bulgen) durch die Grube heraufgeschöpft, und von da weiter durch die Röhren an der Sohle des Stollens in die Sulzstuben, und von diesen über Tages durch Röhren (Strähnwerke) zu den Pfannhäusern geleitet."

Die große Neuerung im Soleabtransport im 18. Jahrhundert war, daß man anfangs, die Sole am Boden einer Grube abzulassen. Auf diese Weise wurde die Arbeit für den Menschen erleichtert und das Verfahren beschleunigt (471):

"Wenn aber in dem unteren Berge bereits auf Salz gebauet wird, so werden Wehren angelegt, die von den Schöpfgebäuden vorzüglich dadurch unterschieden sind, daß die Sohle, ... nicht heraufgeschöpft, sondern mittelst einer in dem Hauptstollen des unteren Berges ausgeschlagenen Ablassgrube, ... in die Sulzstube und von da ... nach dem Pfannhause geleitet wird."

Schultes zeichnete zum besseren Verständnis die damals bekannten Ablassvorrichtungen der Sole (s. Tafel XVII, XVIII u. XXIII). Der Hauptunterschied zwischen einer "Grubenwehre" und einer "Damm-" oder "Rollenwehre" war, daß bei der erstgenannten die Sole durch eine senkrecht nach unten gehende Röhre in den tiefer gelegenen Stollen geleitet wurde. Bei der "Dammwehre" und "Rollenwehre" wurde dagegen die Sole zunächst durch eine horizontale Röhre abgeleitet und dann über die Sinkwerke nach unten geführt. Der Unterschied zwischen einer "Damm-" und "Rollenwehre" lag im Abtransport der ungelösten Gesteinsmassen, die immer wieder entfernt werden mußten (s. Tafel XX und XXI).

Das Versleden der Sole und das anschließende Trocknen des Salzes waren die letzten Arbeitsvorgänge. Schultes beschreibt diese technischen Vorgänge mit der für ihn charakteristischen Genauigkeit und Ausführlichkeit (472). Mit der in Hallstatt angewandten Technik war er unzufrieden, da sie riesige Mengen der Mangelware Holz verschlang. Grundsätzlich hielt er mehrere kleine Pfannen, wie sie damals schon in Tirol benutzt wurden, für zweckmäßiger als wenige große (473).

In Hallstatt war 1750 das Sudhaus in der Mitte des Ortes abgebrannt und außerhalb "In der Lahn" wieder aufgebaut worden. Damals verkleinerte man die Pfannen um zwei Drittel und brachte sie so auf den neuesten Stand der Versledetechnik. Doch sehr bald ließen die Salinenbeamten sie wieder zu "ehernen Meeren" vergrößern. Schultes gibt als Grund an, daß mit kleinen Pfannen

nur ein kleiner Betrug durchgeführt werden konnte. Die Pfanne zu Hallstatt schildert er sehr bildhaft (474):

"Sie wog an Eisen allein 810 Ztr., und enthielt 1 300 Elmer Sulz, oder 1 703 Ztr. Denken Sie sich den Apparat von Säulen, um eine Abrauchschale von 2 513 Ztr. zu stützen, und die Masse Holzes, die dazu gehört, 1 300 Elmer ins Sieden zu bringen."

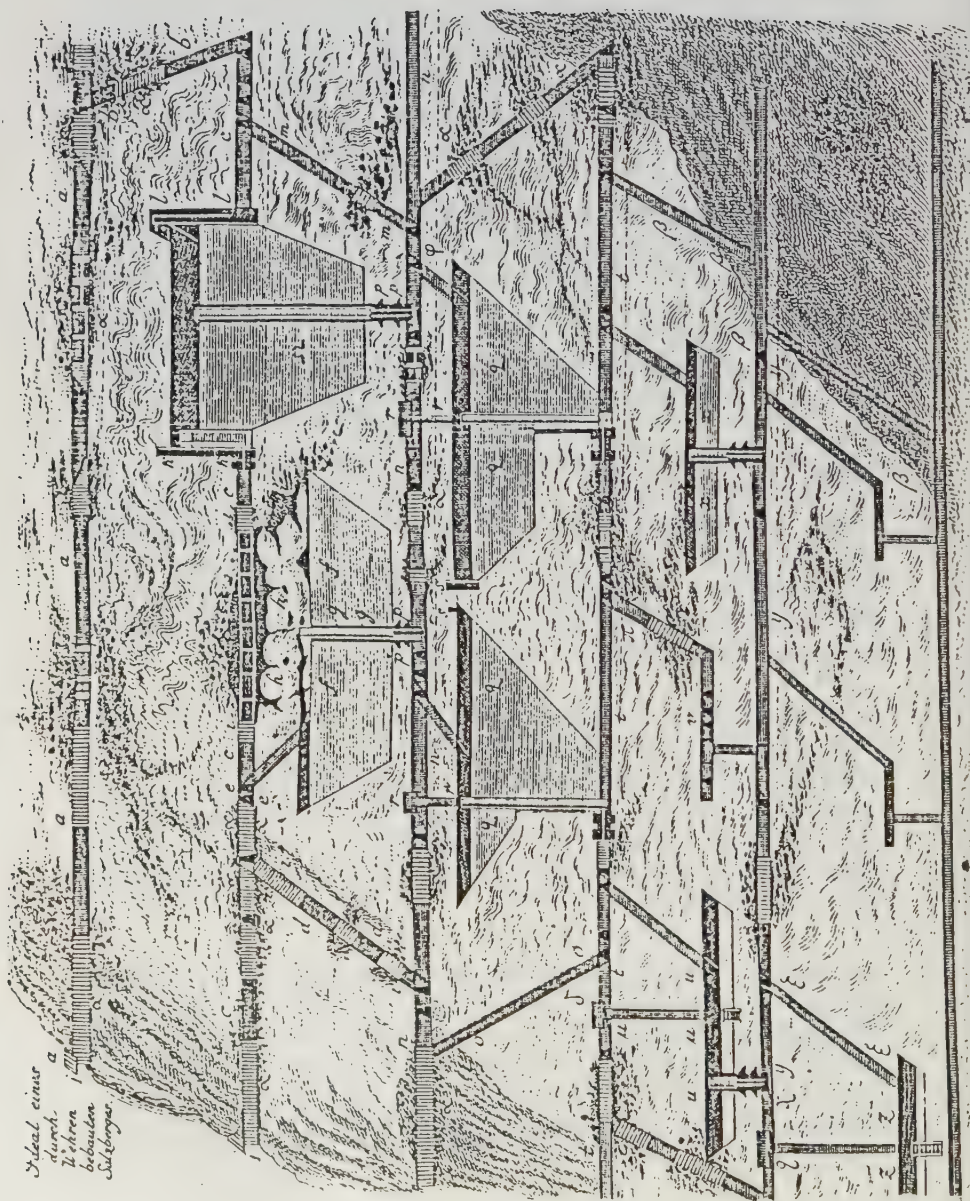
Schultes glaubt, daß man in Hallstatt die Grundbegriffe der Wasserentfernung beim Versieden nicht begriffen hatte (475):

"Man scheint hier wenig zu fühlen, daß es bey der Salzsiederel überhaupt mehr um Abrauchung, um Verdunstung des Wassers als um Kochen und Sieden zu thun ist. Man glaubt unbedingt, daß Kochen der Sohle bey einem infernalen Feuer und einer ungeheuren Oberfläche die einzige Bedingung zur Salzerzeugung sey."

Schultes, der nicht nur Naturforscher, sondern auch Polytechniker sein wollte, schlug folgende Verbesserungen vor: Die Oberfläche mit Rührschaufeln zu vergrößern, den Wasserdampfabzug durch "heftige Luftzüge" zu beschleunigen, das Auskristallisieren durch Einbringen von Kristallisationspunkten zu fördern und den Luftdruck über der Pfannenoberfläche zu verringern, damit das Wasser schon unterhalb des Siedepunktes verdampfe.

Wegen des riesigen Holzverbrauches wurde schon im Jahre 1693 eine Sudpfanne nach Ebensee verlegt, und die Sole in Röhren 30 km weit zum Versieden geleitet. Im Jahre 1755 gelang es, den langen Transport durch den Bau einer 133 m hohen Brücke über ein Tal zu erleichtern. Der "Gosauzwang" (s. Tafel XIII) wird heute noch zur Leitung der Sole in das moderne Sudhaus nach Ebensee benutzt.

Zu Schultes Zeiten verband man den Namen Hallstatt vor allem mit der Salzgewinnung, heute dagegen mit einer Kulturepoche. Die großen Gräberfunde im Jahre 1846 (476) gelten als das geschichtliche Dokument der Bronze- oder Hallstattzeit. Schultes beschreibt schon 1800 Bronzefunde wie Werkzeug und Schmuck (477), ohne jedoch den prähistorischen Zusammenhang zu erkennen.



Erklärung der Kupfertafel I.

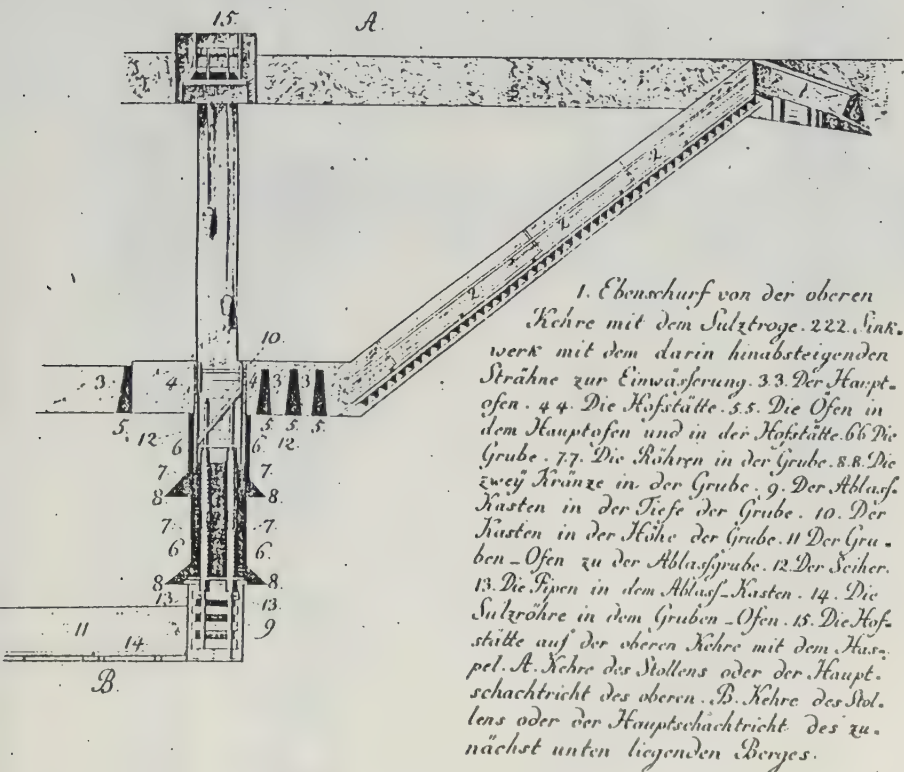
T. I.

*Durchschnitt eines Ideales eines Salzberges, wie er
in Oberösterreich bebaut wird.*

- 11. Stollen-Mundlöcher.
- aa. Ein Tag- oder Wasserstollen.
- bb. Einwässerungs- oder Communicationsschurf.
- cc. Hauptschachtricht des I. Berges.
- dd. Communications-Schurf zur Gegenbauung des unteren II. Hauptschachtrichtes und Luftzuges.
- ee. Ort, wo der Salzstock zuerst getroffen, und das erste Wehrwerk angelegt wurde.
- ff. Das erste Wehrwerk im Vorhaupte zur Verwässerung des sauren Häuerkerns.
- gg. Ablassgrube mit dem aufgezinnumerten Ablasskasten mit 2 Ablassröhren in den unteren Berg.
- hh. Ein Niedergang, weil das Wehrwerk ein mürbes Gebirge einschneidet.
- ii. Ein hölzernes Zang- oder Sparrenwerk, zur Erhaltung der durch den Niedergang aufgehobenen Communication.
- aa. Verrüstung in mürbem Gebirge, um den Stollen fahrbar zu erhalten.
- kk. Doppelter Vorsetzdamme mit Ablasskasten, und Strähngeleit bey einem über das Gestänge aufgesotteten Wehrwerke.
- ll. Ein hinterer Vorsetzdamme, über welchem das süße Wasser eingeleitet, und Nachsicht bey der Anwässerung gehalten wird.
- mm. Einwässerungs-Communications-Schurf in dem II. Salzberge.
- nn. Hauptschachtricht des II. Berges.
- oo. Communicationsschurf in dem III. Berg.
- pp. Zwey Ablassgruben von den in dem ersten Berge angelegten zwey Wehrwerken, in welche die Ablassröhre zur Ableitung der Sulze und die Säuberer-Rolle zur Abstützung des Wehr-Laistens eingelegt wird.

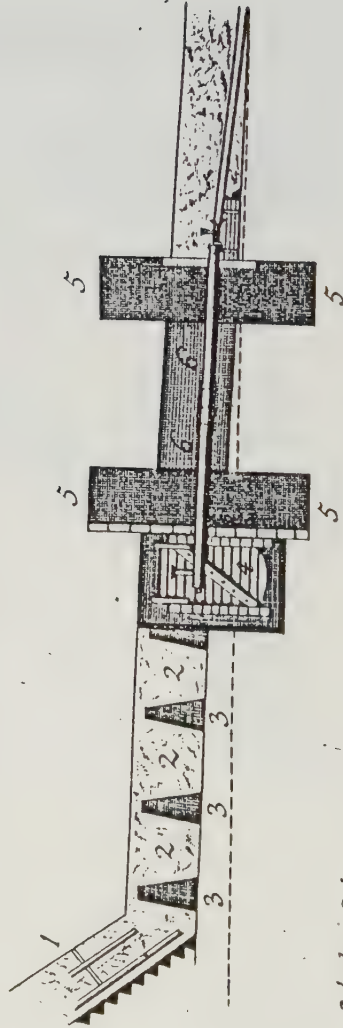
- qq. Zwey Damm-Wehrwerke, ebensöhlig auf den Schachtrichten oder Rehren angelegt, und gegen das Mundloch mit doppelten Dämmen verschlagen, in welche die Ablassröhren eingelegt sind.
- rr. Säuberergruben, durch welche der Wehr-Laisten mittelst des auf der Hofstätte angelegten Haspelzuges in hölzernen Eimern aufgezogen, und durch die Truhener ausgefördert wird.
- ss. Zwey Ausschneidungsdämme mit Letten verschlagen, um dadurch das Zusammenschneiden der aufsteigenden Wehrwerke zu verhüten.
- tt. Hauptschachtricht des III. Berges.
- uu. Gruben-Wehre, in welcher die Säuberung durch Gruben und Haspelzug, wie bey den Damm-Wehren geschieht. Die Sulze geht durch die Ablassgrube, in welche keine Rolle eingelegt werden kann.
- v. Eine noch unzugerichtete neue Rollwehre mit ihren Oefen.
- xx. Eine schon brauchbare Roll-Wehre, wo Rolle und Ablasskasten in den Hauptschachtricht des IV. Berges y, y, gehen.
- z. Ein Schöpfwerk in diesem IV. Berge zur Verwässerung des sauren Häuerkernes, während yy gebaut wird. ζ ist die Grube im Stollen yy.
- ββ. Feldörter,

Neu anzulegende Gruben-Wehre.



Neu anzulegende Damm - Wehre.

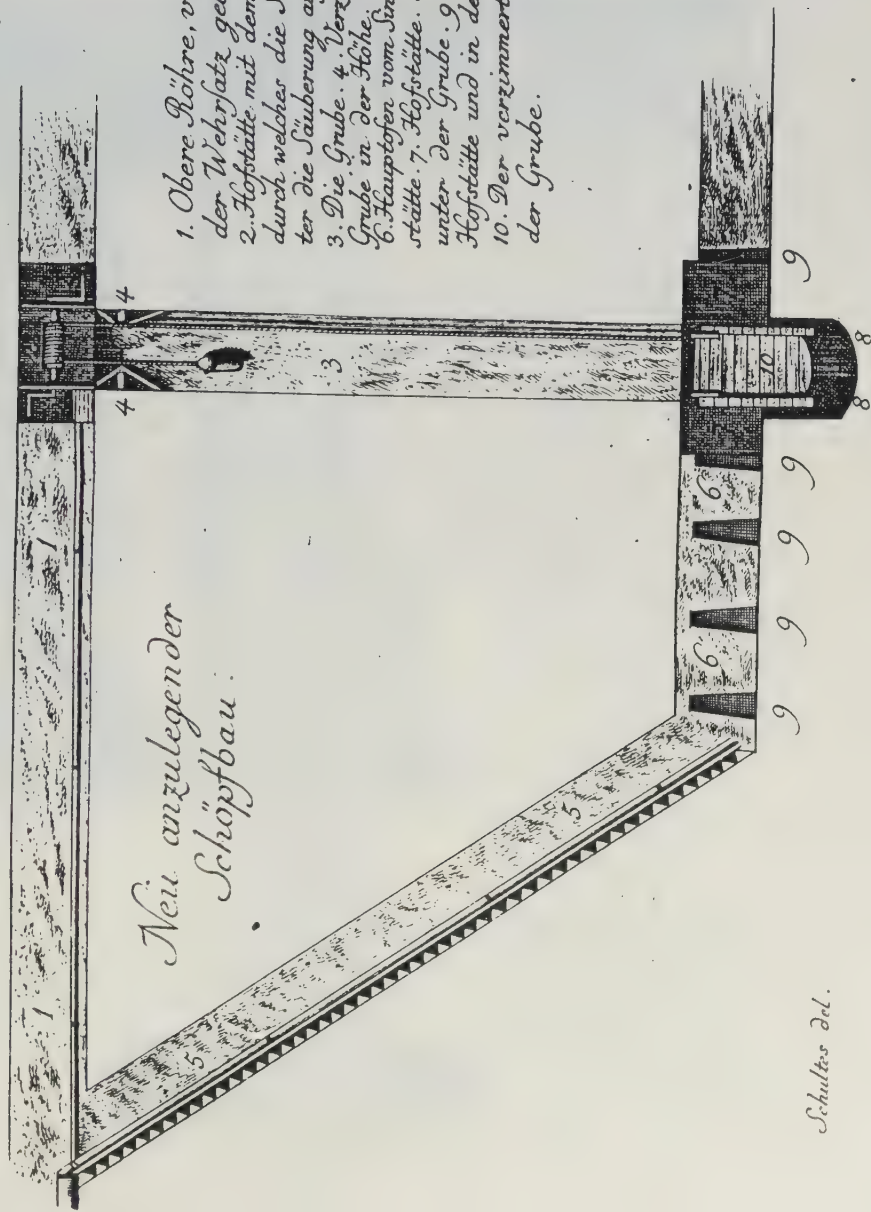
1. Sinkwerk. 2. Der Ablass-Ofen von der unteren Kehre. 3. Die Oefen. 4. Der Ablasskrasten. 5. Die Dämme. 6. Die Ablassröhre.



Schultes, del.

Neu anzulegender
Schöpfbau.

1. Obere Röhre, von welcher der Wehrratz gebaut wird.
2. Hofstätte mit dem Horngerichte, durch welches die Salze und später die Säuerung aufgeschalt wird.
3. Die Grube. 4. Verzimmerung der Grube in der Höhe. 5. Sinkwert.
6. Hauptofen vom Sinkwerke zur Hofstätte. 7. Hofstätte. 8. Der Sumpf unter der Grube. 9. Ofen in der Hofstätte und in dem Hauptofen.
10. Der verzimmerte Kasten in der Grube.



Wehr Säuberung durch die Rolle.



1.

1. Die in der Säuberung stehende Wehre.
2. Der Lettenschlag in der Ablass-Grube.
3. Die Säuberer Rolle.
4. Der Ablasskasten.
5. Der Trichter von dem Ablasskasten in der Säuberer Rolle.
6. Die Schmelze unter der Säuberer Rolle in dem Ablass-Gestilde, wodurch der abgestützte Anberg auf die Fahrstätte kommt.
7. Das Wehrgestilde.
8. Der Ablass-Ofen.

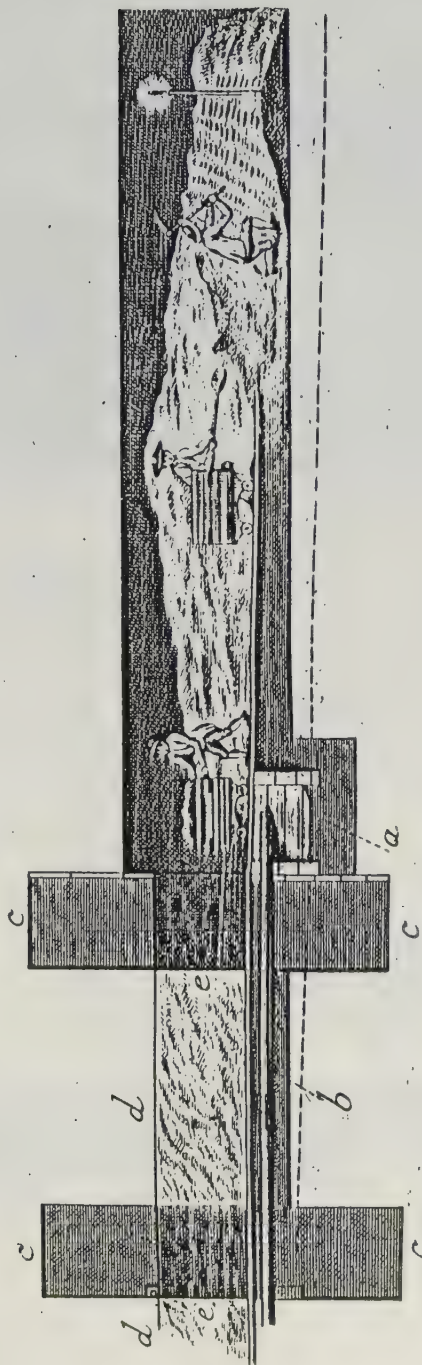
4

4

5

3

Wehr-Säuberung durch die Dämme.



a. Der Ablasskasten. b. Das Ablassrohr. c.c. Die Ablass-Dämme
 d.d. Der Ablass-Ofen. e.e. Die durch die Dämme gemachte
 Öffnung zur Aufförderung des tauben geröhrtes, grubenlaifers.

Schulze, del.

*Wehren - Säuberung durch die Grube bei
Grubenwehren und Schöpfbäum.*



1. Hofstätte der Säuberung
mit dem Aufzuge, oder
Hörngerichte.

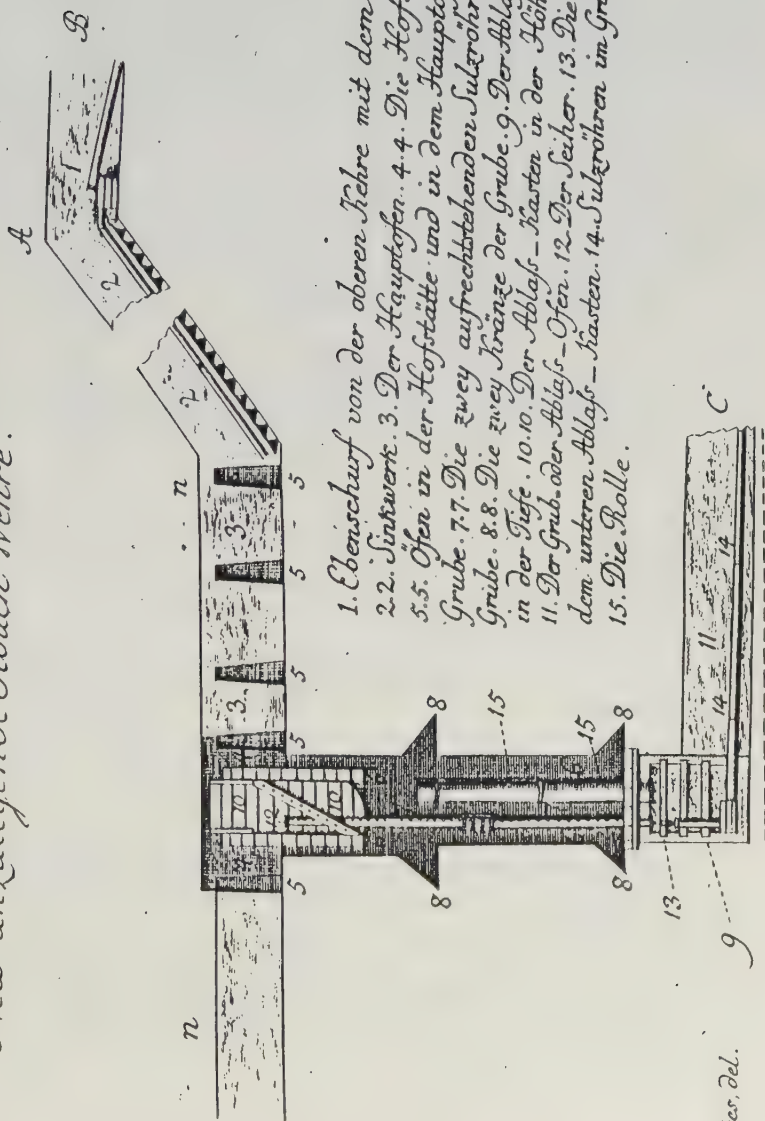
2.2. Säuberungs - Hof-
stätte - Ofen.

3. Die Säubergrube.

4. Die in der Säuberung
stehende Wehre.



Neu anzulegende Rollen Wehre.



4.1 MONOGRAPHIEN

4.1.1 REISEBESCHREIBUNGEN

- 1799 Über Reisen im Vaterlande zur Aufnahme der vaterländischen Naturgeschichte. Wien 1799
- 1802 Ausflüge nach dem Schneeberge In Unterösterreich. Als Anhang: Kleine Fauna und Flora von der südwestlichen Gegend um Wien bis auf den Gipfel des Schneeberges. 2 Bd.. Wien 1802, 2.Aufl. 1807, 3.Aufl. 1824
- Rez. der 1. Aufl.: Ann. der Lit. und Kunst In den Österr. Staaten 2 (1803) S.306 u. S.314
- 1804 Reise auf den Glockner.
Bd.1 u. Bd.2 - An Kärnthens, Salzburgs und Tyrols Grenze.
Bd.3 u. Bd.4 - Reise durch Salzburg und Berchtesgaden.
Wien 1804
- Rez.: Ann. der Physik Bd. 20 (1805) S.225-255
- Wegweiser auf Ausflügen und Streifzügen durch Österreich.
In: Wiener Taschenbuch für 1804. Wien 1804
- 1807 Über die Mineralquellen zu Krynica, im Sandecer Kreise In Ostgalicien; Über Ihre Bestandtheile, Über Ihren Gebrauch und Über Ihre Heilkräfte. Wien 1807; 2.Aufl. 1808
Französische Ausgabe: Sur les eaux minerales de Krynica.
Wien 1807

- 1809 Reisen durch Oberösterreich, in den Jahren 1794, 1795, 1802, 1803, 1804 und 1808. 2 Bd.. Tübingen 1809.
- 1810 Geschichte der Deportierung der königlich bayerischen Civilbeamten nach Ungarn und Böhmen; nebst Bemerkungen über die gleichzeitigen Kriegsereignisse, und über die durchwanderten Länder. 2 Bd.. München 1810
Das Werk erschien ohne Namensnennung des Autors Schultes.
- 1815 Briefe über Frankreich, auf einer Fußreise im Jahre 1811 durch das südwestliche Bayern, durch die Schweiz, über Genf, Lyon, Montpellier, Cette, durch die Cevennen über Clermont, Moulins, Nevers nach Paris, und über Nancy nach Straßburg. 2 Bd.. Leipzig 1815
- 1819 Donau-Fahrten. Ein Handbuch für Reisende auf der Donau. Bd.1 - Bayerns Donau-Strom von Ulm bis Engelhardzell, mit allen an den Ufern desselben vorkommenden Merkwürdigkeiten. Wien 1819
- 1827 Donau-Fahrten. Ein Handbuch für Reisende auf der Donau. Bd.2 - Österreichs Donau-Strom, mit allen an den Ufern desselben von Engelhardzell bis Wien vorkommenden Merkwürdigkeiten. Stuttgart, Tübingen 1827

4.1.2 BOTANISCHE WERKE

Schultes als Verfasser, Herausgeber und/oder Übersetzer

- 1794 Österreichs Flora. Ein Taschenbuch auf botanischen Exkursionen. 2 Bd.. Wien 1794, 2. Aufl. mit lat.Titel: Flora austriaca. Enchiridion ad excursiones botanicas. 1800, 3. Aufl. 1814
Die 3. Auflage erschien mit deutschem Titel, erweitert und neu bearbeitet.

Rez. der 1. Aufl.: Beckmanns Physik. ökonom. Bibl. Bd.18
(1794) S.617

1802 Kleine Fauna und Flora von der südwestlichen Gegend um
Wien bis auf den Gipfel des Schneeberges. Wien 1802

1807 Catalogus primus plantarum horti botanici Universitatis
Cracoviensis 1807 secundus 1808. Krakau 1807

1809 Observationes botanicae in Linnei species plantarum ex
editione C. L. Willdenow. Innsbruck 1809

1811 Catalogus horti regii botanici Landshuthi Bojorum. 1810.
Landshut 1811

Baierns Flora. Vollständige Beschreibung der im König-
reiche Baiern wildwachsenden Pflanzen. Bd.1.Landshut 1811

1817 Anleitung zum gründlichen Studium der Botanik, zum Ge-
brauche bey Vorlesungen und zum Selbstunterrichte.
Untertitel: Grundriß einer Geschichte und Literatur der
Botanik, von Theophrastos Eresios bis auf die neuesten
Zeiten; nebst einer Geschichte der botanischen Gärten.
Wien 1817

Rez.: Repet. der Pharmacie 3 (1817) S.273-276

Schultes, J.: Vollständiges Register zu Grundriß einer
Geschichte und Literatur der Botanik... Hrsg.Ludwig Radl-
kofer. München 1871

Caroli a Linné Equitis. Systema vegetabilium secundum
classes ordines genera species, cum characteribus, differ-
entibus et synonymis. Editio Nova, speciebus inde ab edi-
tione XV. detectis aucta et locupletata. Bd.1. u. Bd.2.
Mithrsg. J. J. Roemer. Stuttgart 1817

1818 Caroli a Linné Equitis. Systema vegetabilium ... Bd.3.

Mithrsg. J. J. Roemer. Stuttgart 1818

Carl Ludwig Willdenow. Grundriß der Kräuterkunde, zu Vorlesungen entworfen. Wien 1818

Schultes gab dieses Werk mit Anmerkungen und Zusätzen neu bearbeitet heraus.

- 1819 Caroli a Linné Equitis. Systema vegetabilium ... Bd.4 u. Bd.5. Mithrsg. J. J. Roemer. Stuttgart 1819
J.J. Roemer starb 1819.

- 1820 Caroli a Linné Equitis. Systema vegetabilium ... Bd. 6. Stuttgart 1820
C. Sprengel bearbeitete die Umbelliferen.

- 1822 Mantissa in volumen primum systematicis vegetabilium Caroli a Linné. Stuttgart 1822

Botanische Grammatik zur Erläuterung sowohl der künstlichen, als der natürlichen Classification nebst einer Darstellung des Jussieu'schen Systems von Sir James Edward Smith. Weimar 1822

Schultes übersezte dieses Werk aus dem Englischen ins Deutsche.

- 1823 Karl Peter Thunberg. Flora Capensis sistens plantas promontorii bonae spei Africes. Bd. 1. Stuttgart 1823
Schultes war ein Freund von Thunberg und übernahm die Herausgabe der "Flora Capensis".

- 1824 Karl Peter Thunberg. Flora Capensis ... Bd.2. Stuttgart 1824

Mantissa in volumen secundum systematicis vegetabilium Caroli a Linné. Stuttgart 1824

- 1827 Mantissa in volumen tertium systematicis vegetabilium Caroli a Linné. Mithrsg. J. H. Schultes. Stuttgart 1827

- 1829 Caroli a Linné Equitis. Systema vegetabilium ... Bd.7/1.
Mithrsg. J. H. Schultes. Stuttgart 1829

4.1.3 MEDIZINISCHE UND PHARMAZEUTISCHE SCHRIFTEN

- 1825 Über Apotheker-Steuern überhaupt, und besonders über die
Steuern pharmaceutica bavarica; für Apotheker und Nicht-
Apotheker, Ärzte und Nicht-Ärzte. Augsburg, Leipzig 1825

- 1826 Ratio medendi in schola clinica medica et chirurgica uni-
versitatis reg. L. M. Landshutanae. Annus I. Hrsg. des
chirurgischen Teiles. A. Eckl. Sulzbach 1826

Rez.: Bull. des Sciences med. 9 (1826) S.39-41

Rez.: Med. chir. Zschr. 2 (1827) S.333-336

Deutsche Übersetzungen des medizinischen Teiles:

N.N.: Jahres-Bericht über die med.-klin. Schule der
K.L.M.-Universität Landshut. Der neue Chiron 2 (1827)
S.245-283

Albrechtskirchinger, Adelheid: J.A. Schultes und sein Täu-
fungsbericht. München 1943

- 1828 Ratio medendi in schola clinica medica universitatis reg.
L. M. et demum scholae chirurgicae Landshutanae. Annus
I., II. et III. Leipzig 1828, Paris 1828

Rez.: Ann. der Heilkunde 12 (1828) S.76-80

Rez.: Bibl. der Heilkunde Bd.61 (1829) S.298

Rez.: Med. chir. Ztg. 1 (1829) S.369-376

Rez.: Pierers Med. Ann. (1830) S.1312

4.1.4 NATURGESCHICHTLICHE SCHRIFTEN

1799 Versuch eines Handbuches der Naturgeschichte des Menschen, nebst einer allgemeinen Einleitung in die Naturgeschichte des Thierreiches. Zu den Vorlesungen über Naturgeschichte an der K.K. Theresianischen Ritterakademie. Regensburg 1799

1809 Mineralogische Tabellen. Innsbruck 1809

4.1.5 DIVERSE SCHRIFTEN

1797 Ehestandsalmanach für das Jahr 1797. Ein Taschenbuch für Eheleute und Ehelustige. Regensburg 1797
Dieses Taschenbuch erschien von 1797 bis 1800 jedes Jahr.

1809 Zwei Aktenstücke über die Meutereien in Tyrol. München 1809
Diese Schrift erschien ohne Namensnennung als Kommentar zu einem Artikel in der Innsbrucker Allg. Zeitung. Nr.25.

1812 Wer soll den deutschen katholischen Adel erziehen? Vier Briefe an eine deutsche Dame. Leipzig 1812

1815 Verfassungs-Urkunde und Gesetze der deutschen Gesellschaft zu... Aus den Papieren des Licentiaten Peperlepep. Hrsg. Karl Hoffmann. Landshut 1815

Sendschreiben des Michael Freiherrn von und zu Michelhausen an die Deutsch-Michel-Gesellschaft zu Idstein. Beitrag zur Allemania. Landshut 1815

Antwort auf das Postscriptum des Sendschreibens des Einsiedlers am Ossaegebirge. Landshut 1815

Die drei Veröffentlichungen aus dem Jahr 1815 erschienen ohne Namensnennung. Schultes wird im Katalog der Bibliothek der L.-M.-Universität München als Verfasser angegeben.

4.2 AUFSÄTZE IN ZEITSCHRIFTEN UND SAMMELWERKEN

1805 Über Höhenmessungen durch Barometer, nebst einigen dazu dienlichen Tafeln. Mtl. Corresp. zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde Bd.11 (1805) S.515-549

1806 Über das Bergwerk in Bochnia. J. für die Chemie u. Physik Bd.2 (1806) S.164-171

1807 Woulfescher Apparat ohne Kitt, Sprengung des Steinsalzes nach Jessops Methode. Darstellung der Bernsteinsäure in höchst reinem Zustande. J. für die Chemie u. Physik Bd.3 (1807) S.345-347

Physikalisch-chemische und mineralogische Nachrichten über Gallizien. J. für die Chemie, Physik und Mineralogie Bd.5 (1807) S.248-290

Über electricisch veranlaßtes Springen von Glasröhren. J. für die Chemie, Physik und Mineralogie Bd.5 (1807) S.337-339

Über Thermometer. J. für die Chemie, Physik und Mineralogie Bd.5 (1807) S.729-736

Über Herrn Dr. Brauns neuen Verband der Beinbrüche beider Extremitäten, über sein höchst einfaches Bruchband und über seine Idee eines Blasensteinziehers. Med.-chir.Ztg. Bd.4 (1807) S.209-222

1808 Physikalisch-chemische und mineralogische Nachrichten

Über Gallizien. J. für die Chemie, Physik und Mineralogie
Bd.5 (1808) S.248-290

Fortsetzung der physikalisch-chemischen und mineralogischen Nachrichten über Gallizien. J. für die Chemie, Physik und Mineralogie Bd.6 (1808). S.125-136

Unterirdische Barometer- und Thermometerbeobachtungen. J. für Chemie, Physik und Mineralogie Bd.7 (1808) S.386-387

Geologische und mineralogische Bemerkungen auf einer Reise von Krakau nach Innsbruck. J. für die Chemie, Physik und Mineralogie Bd.7 (1808) S.393-410

Über Brauns Reisebarometer, Über eine besondere Entfärbung rother Korallen; Chalcedonüberzug des Feuersteins. J.für die Chemie,Physik und Mineralogie Bd.7 (1808) S.585-589

Vermischte chemische Bemerkungen. J. für die Chemie, Physik und Mineralogie Bd.7 (1808) S.742

Über künstliche Kubicite und Zeolithe, und über die Theorie des Sehens. J. für die Chemie, Physik und Mineralogie Bd.8 (1808) S.207-210

Physikalisch-geognostische Notizen über Tirol. J. für die Chemie, Physik und Mineralogie Bd.8 (1808) S.468-485

Geographischer Wunsch. (Wunsch die Seehöhentafeln betreffend). Allg. geographische Ephemeriden Bd.25 (1808) S.112-115

Kleine Reise nach dem Schneeerge in Unterösterreich. J. für die neuesten Land- und Seereisen Bd.15 (1808) S.396

1809 Höhen-Messungen an der Straße über den Brenner. Der Sammler für Gesch. u. Statistik von Tirol Bd.5 (1809)

Über die Salzwerke zu Bochnia in Alt-Galizien. Neues J. für Fabriken, Manufakturen, Handlung, Kunst u. Mode 1 (1809) S.68-71

Bruchstücke aus einer noch ungedruckten Reise nach England, unternommen in den Jahren 1803-1805. Neues J. für Fabriken, Manufakturen, Handlung, Kunst u. Mode 1 (1809) S.71-76

- 1811 Verbesserung der Abblindemaschinen von Dr. Max Braun. Med.-chir. Ztg. Bd.3 (1811) S.429-431

Auszüge einiger Schreiben über Medicinalanstalten in Frankreich. Hrsg. J.A. Schmidt. Med.-chir. Ztg. Bd.4 (1811) Nr.93 S.238-240, Nr.94 S.241-245, Nr.96 S.283-288, Nr.98 S.305-320, Nr.99 S.321-334

Lettres sur la Galitzie, ou La Pologne autrichienne. Ann. des Voyages, de la Geogr. et de l'Hist. Bd.15 (1811) S.5-37 u. S.289-315

- 1812 Auszüge einiger Schreiben über Medicinalanstalten in Frankreich. Med.-chir. Ztg. Bd.1 (1812) Nr.2 S.43-48, Nr.3 S.62-64, Nr.11 S.188-192, Nr.12 S.202-207

Materialien zur Statistik von Galizien. Allg. Kameral-, Polizei-, Ökonomie-, Forst-, Technologie- und Handels-Korrespondent 7 (1812) Nr.114 S.503-505, Nr.115 S.507-509, Nr.117 S.515-518, Nr.118 S.519-520

Schreiben an S. Häberl über Klima und Krankheiten in Galizien, nebst einigen Bemerkungen über die Medicinalanstalten. Ann. der Heilkunst (1812) S.1057-1097

- 1813 Noch ein Wort über Kuhpocken. Morgenblatt für gebildete Stände Nr.13 (1813) S.625 f.

- 1815 Über eine nicht ungewöhnliche Verwechselung der im Handel vorkommenden Enzianwurzeln, mit einer höchst giftigen Pflanze der weißen Nießwurzel. Repet. der Pharmacie 1 (1815) S.101-114 u. 2 (1816) S.169-175
- 1816 Über eine neue Arte von Steganographie oder Geheimschreibekunst ohne sogenannte Chiffren. Morgenblatt für gebildete Stände Nr.23 (1816) S.92-93
- 1817 Über die Gärten in und um Wien. Morgenblatt für gebildete Stände Nr.280 (1817) S.1005-1007 u. Nr.281 S.1117-1119
- 1820 Über diejenigen Pflanzen, aus welchen russische Soda gewonnen wird. Polytechn.J. 2 (1820) S.61-69
- 1824 Das Einsammeln der Blutegel, deren Aufbewahrung und Pflege. Repet. der Pharmacie 17 (1824) S.29-36
- Einige Notizen über die Botanica auf einer Reise von Baiern nach Holland. Flora oder Botan. Ztg. 2 (1824) Nr.43 S.673-686, Nr.45 S.705-717, Nr.46 S.721-727
- 1828 Biographie des Grafen zu Oettingen-Wallerstein. In: Neuer Nekrolog. Bd.4 Hrsg. Volgt (1828) S.718-724

4.3 HERAUSGABE VON ZEITSCHRIFTEN

- 1792 Neue diplomatische Beiträge zu der fränkischen u. sächsischen Geschichte.
- 1802 Ann. der Österr. Literatur
Dieser Titel wurde ab Jahrgang 2 geändert.
- 1803 Ann. der Literatur u. Kunst in den Österr. Staaten
Diese Zeitschrift erschien bis 1807.

4.4 DISSERTATIONEN UNTER SEINER LEITUNG

1820 Fleißner, Th.: Theses ex medicina et chirurgica. Landshut 1820

Lipp: Theses ex medicina et chirurgica. Landshut 1820.

1821 Hildebrand, S.: Theses ex medicina et chirurgica. Landshut 1821

1823 Fröhlich, A.: Positiones selectae ex universa medicina et chirurgica. Landshut 1823

Seilbeck, J.: Positiones selectae ex universa medicina et chirurgica. Landshut 1823

Lukinger, J.: Theses ex medicina et chirurgica. Landshut 1823

Reiter, M.: De aqua in nosocomium Landshutanum affluente quam pro summis in medicina, chirurgica honoribus legitime obtinendis publice offert. Landshut 1823

Bernhuber, F.X.: Fragmenta quaedam ad totographiam physicomedicam urbis Landshutanae. Landshut 1823

5 ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit wollte das Leben und Wirken des Arztes und Naturforschers Joseph August Schultes, der am Ende des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts lebte, von verschiedenen Seiten beleuchten. Im ersten Teil wurde an Stelle einer langatmigen Biographie eine kurze Bio-Bibliographische Zeittafel dem Kapitel "Probleme seines Lebens und Wirkens" vorangestellt. Das Leben J. A. Schultes' im Spannungsfeld zwischen der zu Ende gehenden Aufklärung und der beginnenden Romantik erwies sich sowohl in persönlicher als auch wissenschaftlicher Hinsicht als so interessant, daß es einer näheren Untersuchung wert schien.

Für uns ist diese Zeitepoche immer noch mit der Säkularisation der Klöster und der Vernichtung altbayerischen Kulturgutes so eng verbunden, daß alle positiven Leistungen dieser Zeit von einem Großteil der Bevölkerung verdrängt werden. Die Aufhebung der Leibeigenschaft, das Recht auf schulische Bildung, die Förderung der Wissenschaften und die Befreiung von kirchlichen Glaubenszwängen gelten heute als so selbstverständlich, daß nur wenige Menschen daran denken, daß diese Grundrechte unseres Lebens die großen Verdienste der damaligen Zeit sind.

J. A. Schultes war, wie viele Nachforschungen ergaben, ein Verfechter aller fortschrittlichen Ideen. Seiner Vorstellung nach sollte der freie, selbstverantwortliche Mensch an seiner eigenen Vervollkommenheit arbeiten und von einer auf das Wohl der Bürger gerichteten Staatsführung unterstützt werden. Viele handschriftliche Briefe in den Archiven Münchens (478) gaben Aufschluß über seine Denkweise. Besonders seine Briefe an den Verleger Cotta (479) verdeutlichten seine persönliche Beurteilung der damaligen Zeit.

Aus seinen Büchern sprechen sowohl seine Lebensauffassung als auch seine Einstellung zu Medizin und Naturwissenschaften. Seine Reisebeschreibungen erwiesen sich als Fundgrube medizinischer

scher und naturwissenschaftlicher Beobachtungen. Viele wurden im Hauptteil der vorliegenden Arbeit aufgezeichnet und durch Zitate belegt. Manche Einzelbeobachtungen konnten wegen der Fülle des Stoffes zu wenig berücksichtigt werden und stehen für eine weitere Bearbeitung offen. Interessant wäre eine Auswertung der geschichtlichen Beschreibungen aller von Schultes besuchten Länder und Städte. Sie sind ein Ergebnis eigener Forschung in den damaligen Quellen, ohne sich auf Sekundärliteratur zu stützen.

Das Wirken des Botanikers Schultes konnte nur im Rahmen des gestellten Themas berücksichtigt werden und wäre einer groß angelegten Forschungsarbeit würdig. Viele interessante Einzelheiten der botanischen Systematik enthalten seine "Systema vegetabilium nach Linne" und die dazu gehörigen Mantissen. Wie groß seine Verdienste um die Systematik waren, verdeutlicht eine Geste des Naturforschers Martius (480), der Schultes zu Ehren eine tropische Enzlangattung mit siebzehn Arten als Gattung "Schultesia" bezeichnete (481).

Im dritten Teil der vorliegenden Arbeit wurde eine genaue Bibliographie seiner zahlreichen Veröffentlichungen erstellt, da es gelang, Schultes Bücher und Zeitschriftenaufsätze zur Einsichtnahme aus dem Bestand der deutschen Bibliotheken zu erhalten. Bei der Erarbeitung dieses Teils konnte bewiesen werden, daß Schultes 2-bändige Reisebeschreibung "Lettres sur la Galice" nie in Buchform erschienen war, obwohl sie anscheinend ohne jede Überprüfung auch in einer neu erschienenen Bibliographie aufgenommen ist (482).

Aus der Erkenntnis, die die Verfasserin durch das Studium zahlreicher Quellen gewann, war Schultes ein bescheidener, hart arbeitender Arzt und Naturforscher, dem das Wohl seiner Familie sehr am Herzen lag. Einen Beweis seines Familiensinns geben die "Schultessteine" (483), die er zum Gedenken an seine früh verstorbene Tochter errichten ließ. Vielleicht liegt in der Zurückgezogenheit, in der Schultes lebte, der Grund, daß von ihm kein Porträt in irgendeiner Form angefertigt wurde (484).

6 ANMERKUNGEN

Eine vollständige Beschreibung der verwendeten Quellen und Literatur befindet sich Seite 165-179.

Das Kapitel "Bibliographie des wiss.-lit. Werkes" ist auf Seite 111-121 zu finden.

Monographien werden jeweils mit dem Familiennamen des Autors bzw. Herausgebers, einer Kurzfassung des Titels und dem Jahr der Erscheinung zitiert.

Die Zeitschriften werden abgekürzt nach:

W. Artelt, E. Helschkel u. C. Wehmer: Periodica medica. Titelabkürzungen medizinischer Zeitschriften. 4.Aufl. Stuttgart 1952

Folgendes Sigel wurde verwendet:

NPJ = N.N.: Nekrolog. Polytechn. J. Bd.42 (1831) S.222-232

1 Gelehrtes Teutschland. Bd.20. Hrsg. Hamberger. 1825, S.327

2 NPJ: S.222-232

N.N.: J. A. Schultes. Hesperus (1831) S.618 f.

N.N.: J. A. Schultes. Österr. Arch. f. Gesch., Kunst u. Lit. 2 (1832) S.133-135 u. 137-140

N.N.: Rückblick in die Vergangenheit. Österr. Zuschauer Bd.2 (1838) S.464

N.N.: J.A. Schultes. In: Neuer Nekrolog. Bd.9. Hrsg.Voigt. (1833), S.350-352

3 Johann Gottfried Dingler(1778-1855). Apotheker, Technologe und Fabrikant. Er war der Herausgeber des Polytechn. J., der ersten rein naturw. Zschr.. Bayer. Biogr.. Hrsg. Bosl. (1983), S.144

Dingler war ein Freund Schultes und dürfte der Verfasser

des Nekrologes sein, wie aus mehreren Hinweisen hervorgeht.

- 4 Rhein. Conversations-Lexicon. Bd.10. Hrsg. Ges. rheinl. Gelehrter. 1835, S.645-649
Österr. National-Encyklopädie. Bd.4. Hrsg. Gräffer/Cel-
kann. 1836, S.605 f.
Allg. Dtsch. Encyklopädie. Bd.9. Hrsg. Brockhaus. 1836,
S.888 f.
Conversations-Lexicon. Bd.8. Hrsg. Meyer. 1851, S.74 f.
- 5 Index Librorum. Bd.5. Hrsg. Kayser. 1835, S.173
Med. Schriftsteller-Lexicon. Bd.32. Hrsg. Callisen. 1844,
S.225-227
Biogr. Handwörterbuch. Bd.2. Hrsg. Poggendorff. 1859, S.859
Biogr. Lexikon Österr.. Bd.32. Hrsg. Wurzbach. 1876,
S.171-177
ADB. Bd.32. Hrsg. Hist. Commission b. d. Kgl. Akademie d.
Wiss.. 1891, S.693
Werk: Bibliogr. Landshuter Professoren. 1970, S.42-45
Bayer. Biogr.. Hrsg. Bosl. (1983), S.705
GV. 1700-1910. Bd.130. Hrsg. Schmuck/Gorzny. 1985, S.372
- 6 Albrechtscirchinger: J. A. Schultes u. sein Tätigkeitsbe-
richt. 1943
- 7 Goerke: Linnaeus' German pupils and their significance.
Svenska Linnésällsk. Årsskr. 1978. 1979, S.236 f.
- 8 Im Quellen- und Literaturverzeichnis sind zuerst die aus-
gewerteten Archivalien und anschließend alle weiteren
gesammelten Quellen aufgeführt.
- 9 Vgl. Kap.: Bibliographie des Wiss.-lit. Werkes. S.111-121
- 10 ADB. Bd.32. Hrsg. Hist. Commission b. d. Kgl. Akademie d.
Wiss.. 1891, S.693
- 11 Bosl, Karl: Aufklärung u. Romantik a. d. Univ. Landshut.

In: Der Weg einer Universität. Hrsg. Hubensteiner. (1973), S.79-95

- 12 Pfarrei St. Michael, Wien. Auszug a. d. Geburts- u. Taufbuch. Bd.R. S.25
- 13 NPJ: S.222
Schultes' Vater war nach dem 7-jähr. Krieg (1756-1763) in Wien geblieben. Bayern war 1757 dem Offensivbündnis auf Seiten Österreichs beigetreten.
- 14 NPJ: S.223
- 15 Gottfried van Swieten (1734-1803). Studienhofkommissär seit 1781. Er war der Sohn des berühmten Gerhard van Swieten (1700-1772), des Leibarztes und Beraters der Kaiserin Maria Theresia (1717-1780). Biogr. Lexikon Österr.. Bd.41. Hrsg. Wurzbach. 1880, S.50
- 16 Arch. d. Univ. Wien. Matrikel. Bd.11. S.768 f.
- 17 NPJ: S.224
Schultes' erstes Buch "Österreichs Flora" enthält noch zahlreiche Fehler, deshalb wurde es von den zeitgenössischen Botanikern kritisiert. Trotzdem bleibt ihm der Ruhm, als erster Botaniker die heimischen Pflanzen erforscht und systematisch geordnet zu haben. 1800 erschien eine neue verbesserte, 1814 eine völlig umgearbeitete Auflage.
- 18 Arch. d. Univ. Wien. Acta Fac.Med. 1776-1802. Bd.13. S.507
- 19 Gemmel-Filschbach: Album d. Theresianums. 1880, S.79
- 20 Pfarrei St. Joseph, Wien. Trauungsbuch Bd.4. S.10
- 21 Pfarrei St.Ulrich, Regensburg. Taufmatrikel. Bd.177. S.112
- 22 Albrechtskirchlinger: J. A. Schultes u. sein Tätigkeitsbe-

richt. 1943, S.36

23 NPJ: S.225

24 Vgl.Kap.: Med. u. naturwiss. Beobachtungen. s. S.55

25 Österr. Staatsarch. Wien. Staatsratsprotokoll Nr.2406

26 Vgl. Kap.: Lehrtätigkeit in Krakau. s. S.25

27 NPJ: S.226

28 Bayer. Hauptstaatsarch.. Minn 23818
Brief vom 15.2.1824 an König Max I. Joseph

29 Ebd.
Mehrere Briefe von 1807-1808

30 NPJ: S.226

31 Hirn: Tirols Erhebung. 1909, S.342

32 NPJ: S.228

33 Ebd.
Schultes benützt diesen Titel seit 1809. Eine Urkunde war
in keinem bayer. Archiv zu finden.

34 Arch. d. L.-M.-Univ. München. Immatrikel 10.11.1809. Nr.79

35 Franz von Paula Schrank (1747-1835). Priester und Natur-
forscher. Seit 1784 Professor für Botanik, Land-, Berg-
und Forstwirtschaft in Ingolstadt/Landshut. 1809 Ruf an
die Bayer. Akademie der Wissenschaften in München. Zimmer-
mann: Franz von Paula Schrank. 1981

36 Arch. d. L.-M.-Univ. München. E II 323
Besluß vom 31.12.1809

- 37 Vgl. Kap.: Landshuter Jahre. s. S.35-38
- 38 Antoine Laurent de Jussieu (1748-1836). Französischer Arzt und Botaniker. Er teilte die Pflanzen nach natürlichen Merkmalen ein. Sein Hauptwerk darüber: "Genera plantarum secundum ordines naturales disposita." Magdeburg: Gesch. d. Botanik. 1973, S.61 u. vgl. Kap.: Landshuter Jahre. s. S.37
- 39 Carl von Linné (1707-1778). Schwedischer Arzt und Botaniker. Er schuf ein künstliches Sexualsystem zur Einteilung der Pflanzen. Goerke: C. v. Linné. Arzt-Naturforscher-Systematiker. 1966 u. vgl. Kap.: Landshuter Jahre. s. S.36-38
- 40 Permaneder: Annales. Bd.5. 1859, S.313
- 41 Bayer. Hauptstaatsarch.. MInn 23818
Gesuch um Reiseerlaubnis vom 26.8.1811 und Reisepaß vom 3.9.1811. Der Reisepaß ist in französischer Sprache abgefaßt und enthält eine Beschreibung Schultes. Er war fast 6 Fuß groß, hatte dunkelbraune Haare, eine hohe Stirn, braune Augen, eine lange Nase und ein ovales Gesicht.
- 42 Permaneder: Annales. Bd.5. 1859, S.328
- 43 Ebd. S.336 f.
- 44 Ebd. S.360
- 45 Vgl. Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s. S. 113-115
- 46 NPJ: S.231
Diese beiden Reisen unternahm Schultes mit seinem Sohn Julius (Vgl. Anm.165). Sie sammelten Unterlagen für das Buch "Donaufahrten".
- 47 Johann Nepomuk Ringseis (1785-1880). Arzt und Anhänger der

romantischen Naturphilosophie Schellings (1775-1854). Er war Reisearzt und Vertrauter von König Ludwig I. (Vgl. Anm.185). Ringseis: Erinnerungen. 1866

- 48 Vgl. Anm. 6, S.26 u. 35.
Der dort genannte Akt ist im 2.Weltkrieg verbrannt (Bayer. Hauptstaatsarch., MK 7049).
- 49 Cotta-Arch. (Stiftung d. Stuttgarter Ztg.), Marbach a.N., Akt Schultes
Mehrere Briefe an den Verleger Cotta im Jahr 1822.
- 50 Johann Andreas Röschlaub (1768-1835). Arzt, seit 1802 Klinikdirektor und Professor in Landshut. Er war einer der Hauptvertreter der romantisch orientierten Medizinauffassung und der Begründer der sog. Erregungstheorie. Beckenbauer: Landshuter Professoren. 1970, S.90-95 u.Léibbrand: Die spekulative Medizin der Romantik. (1956), S.89-94
- 51 NPJ: S.231
- 52 Schultes: Ratio medendi in schola chir.. 1828 u. Herzog: Krankenhäuser in Landshut. (1962), S.56-71
- 53 N.N. (Übersetzer): Jahresbericht über die med.-klin. Schule der Univ. Landshut. Der neue Chiron 2 (1827) S.245-283
- 54 Vgl. Anm. 6
Diese Diss. enthält neben der Übersetzung des Tätigkeitsberichts eine Biogr. Schultes' ohne Verwendung von NPJ.
- 55 Herzog: Krankenhäuser in Landshut. (1962), S.132-135
- 56 Vgl. Anm. 6, S.36
An dieser Stelle ist eine Familientafel nach pfarramtlichen Erhebungen aufgeführt.
- 57 Schultes: Nekrolog für Ph.K. Graf zu Öttingen Wallerstein.

In: Neuer Nekrolog. Bd.4. Hrsg. Voigt. (1826), S.718-724
Schultes Vater war Kammerdiener bei dem Vater des Grafen
Ph.K. Graf zu Öttingen Wallerstein.

- 58 Georges Louis Buffon (1707-1788). Französischer Naturfor-
scher und Leiter des Jardin du Roi in Paris. Buffon glaub-
te im Gegensatz zu Linné an eine organische Entwicklung im
Geschehen der Natur. Sein Hauptwerk darüber: "Epoque de la
nature." Wußing: Gesch. der Naturwiss.. (1983), S.353 f.
- 59 NPJ: S.223
- 60 N.N.: J. A. Schultes. Österr. Arch. f. Gesch., Kunst u.
Lit. 2 (1832) S.134
- 61 Grassl: Aufbruch zur Romantik. 1968, S.30
- 62 Jean Baptiste le Rond d'Alembert (1717-1783). Französi-
scher Philosoph der Aufklärung und Mathematiker. Zusammen
mit Denis Diderot (1713-1784) gab er die "Encyclopedie" in
32 Bd. heraus. Wußing: Gesch. der Naturwiss..(1983), S.224
- 63 Joseph II. (1741-1790). Dtsch. Kaiser seit 1765. Er war
der Sohn von Kaiserin Maria Theresia (1717-1780) und seit
1765 ihr Mitregent in Österreich. Nach ihrem Tod begann er
mit Reformen: Aufhebung der Leibeigenschaft, Abschaffung
der Folter und Förderung der schulischen Bildung. Hantsch:
Gesch. Österr.. Bd.2. (1962), S.207-241
- 64 Vgl. Anm. 15
- 65 NPJ: S.222
- 66 Vgl. Anm. 16
- 67 Joseph von Quarin (1733-1814). Professor für Anatomie in
Wien, Leibarzt von Joseph II. und Franz II. (I.). Von
Quarin erfuhr Joseph II., daß er sterben müsse, als er aus

dem Türkenkrieg (1787-1791) krank heimkehrte. Biogr. Lexikon Österr.. Bd.24. Hrsg. Wurzbach. 1872, S.136-139

- 68 Goerke: Arzt u. Heilkunde. (1984), S.195-197
- 69 Franz II.(I.) (1768-1835). Von 1792-1806 als dtsh. Kaiser Franz II., von 1804-1835 als österr. Kaiser Franz I.. 1804 Proklamation des Kaisertums Österreich. 1806 Verzicht auf die röm.-dtsh. Kaiserwürde. 1809 berief er Metternich (1773-1859) zum Außenminister, der 1815 maßgeblich am Wiener Kongreß beteiligt war. Mayer/ Kalndl/ Pirchegger: Gesch. u. Kulturleben Österr.. Bd.3. (1965), S.1-62
- 70 NPJ: S.224
- 71 Johann Peter Frank (1745-1821). Arzt und Hygieniker. 1784 wurde er als Professor an die Univ. Göttingen, ein Jahr später nach Pavia und 1795 nach Wien berufen. 1804 wurde er kaiserlicher Leibarzt in Petersburg und kehrte 1808 nach Wien zurück. Biogr. Lexikon Österr.. Bd.4. Hrsg.Wurzbach. 1858, S.320-322 u. vgl. Anm.74
- 72 Diepgen: Gesch. d. Medizin. Bd.2/I. 1959, S.63
- 73 NPJ: S.224
- 74 Frank: Autobiographie. 1802, S.147
- 75 NPJ: S.224
- 76 Vgl. Anm. 50
- 77 Schultes: Ratio medendi in schola clin.. 1826, S.2-5
- 78 Vgl. Anm. 19
- 79 NPJ: S.225

- 80 Vgl. Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s. S.111-123
- 81 Franz Joseph Gall (1758-1828). Arzt. Berühmt sind seine anatomischen Betrachtungen des Gehirns. Die Kreuzung der Pyramiden in der Medulla oblonga wird von ihm beschrieben. In der Phrenologie wollte Gall durch Messung der Schädelausbuchtungen auf emotionelle und intellektuelle Fähigkeiten des Menschen rückschließen. Diepgen: Gesch. d. Medizin. Bd.2/1. 1959, S.14
- 82 Franz Xaver Häberl (1759-1846). Arzt und Hygieniker. 1813 wurde das von ihm gebaute Krankenhaus (heute Krankenhaus links der Isar) eröffnet. Kerschensolner: Gesch. d. Mchn. Krankenanstalten. (1939), S.109-163
- 83 Locher: Die Med. Fakultät d. Univ. München im 19. Jh.. In: Schriftreihe d. Mchn. Vereinigung f. Gesch. u. Med.. Bd.15. 1985, S.22 f.
- 84 Johann Jakob Römer (1763-1819). Arzt u. Botaniker in Zürich. Schinz: Der Botan. Garten der Univ. Zürich. 1937, S.4
- 85 Vgl. Anm. 25
- 86 Wels: Der Durchbruch des Bürgertums. In: Propyläen Gesch.. Bd.4. (1978), S.195
Die 3. Teilung Polens war 1795. Der 800jhrig. Staat verschwand von der Landkarte. Preußen erhielt Warschau, Österreich Westgalizien mit Krakau u. Rußland Litauen mit Wilna.
- 87 Leopold II. (1747-1792). Seit 1790 dtsch. Kaiser. Vorher war er Großherzog in der Toskana. Hantsch: Gesch. Österr.. Bd.2. (1962), S.242-248
- 88 Vgl. Anm. 81
- 89 Vgl. Anm. 86

Wilna blieb ein Zentrum polnischen Geistesleben bis zur Schließung der Universität 1832.

- 90 Alexander I. (1777-1825). Seit 1801 russischer Zar. Er wurde im Geist der Aufklärung erzogen, konnte aber die Bauernfrage (Leibeigenschaft) nicht klären. Nach Napoleons Niederlage in Rußland 1812 schloß er ein Bündnis mit Österreich. Rußland wurde Vormacht in Osteuropa. Weis: Der Durchbruch des Bürgertums. In: Propyläen Gesch.. Bd.4. (1978), S.316-319
- 91 Vgl. Anm. 71
Selbst Franks Bibliothek blieb in Rußland und wurde an die Univ. Kasan verkauft.
- 92 Vgl. Anm. 15
- 93 Mayer/ Kaendl/Pirchegger: Gesch. u. Kulturleben Österr.. Bd.3. (1965), S.2
Andreas v. Riedel, ein Lehrer von Kaiser Franz II., wurde sogar zum Tode verurteilt.
- 94 NPJ: S.224
- 95 Vgl. Anm. 93, S.19
In den Koalitionskriegen gegen Frankreich hatte Österreich die sog. Vorlande verloren und somit alle Gebiete innerhalb des Dtsch. Reiches.
- 96 Schultes: Gesch. d. botan. Gärten. 1817, S.397
- 97 Vgl. Anm. 25
Die Tätigkeit seines Vorgängers sollte untersucht werden. Doch dieser starb zwei Monate später.
- 98 N.N.: J. A. Schultes. Hesperus (1831) S.618
- 99 Vgl. Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s.S. 113

- 100 Bayer. Hauptstaatsarch. Minn 23818
Brief an König Max I. Joseph vom 15.2.1824
- 101 NPJ: S.226
- 102 Biogr. Lexikon Österr.. Bd.32. Hrsg. Wurzbach. 1876, S.173
- 103 Vgl. Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s. S.111
Krynica ist heute eines der größten polnischen Heilbäder
mit kalkhaltigen Eisensäuerlingen (Mineralwasserversand).
- 104 Arch. d. German. Nat. Museums Nürnberg. GNM 15 u.17
Schultes beherrschte die franz. Sprache fließend. In einem
Brief an Bergrat Lehmann schrieb er 1803: "Alles, was ich
für mich schreibe, schreibe ich französisch."
- 105 Goethe: Die Leiden des Jungen Werther. 1771.
Dieses Werk ist ein berühmtes Beispiel für einen Roman in
Briefform.
- 106 NPJ: S.226
- 107 Vgl. Anm. 49
Briefe an den Verleger Cotta vom 20.11.1808, 20.9.1809,
11.12.1809, 23.1.1810, 28.1.1811 u. 13.4.1812.
- 108 Ebd.
Am 9.1.1820 schreibt Schultes nochmals an Cotta, daß er
tief bedauere, daß sein Buch "Lettres sur la Galice" nie-
mals im Druck erschienen ist.
- 109 GV. 1700-1910. Bd.130. Hrsg. Schmuck/Gorzny. 1985, S.372
Der Eintrag lautet: Schultes, J. A. Lettres sur la Galice.
II Vols. 8 Tübing. 1809.
- 110 Vgl. Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s. S.117
u. 119

- 111 NPJ: S.226
- 112 Vgl. Anm. 100
- 113 Max I. Joseph (1756-1825). Seit 1799 Kurfürst, seit 1806 König von Bayern. Er war ein Anhänger der Aufklärung und brachte Montgelas nach Bayern zurück, der weitgehend die Politik bestimmte. Nach der Niederlage bei Hohenlinden an der Seite Österreichs schloß Max I. ein Bündnis mit Frankreich. Der Regensburger Reichsdeputationshauptschluß 1803 brachte Bayern großen Gebietszuwachs aus den säkularisierten Klosterbesitztümern. Nach dem 3.Koalitionskrieg an der Seite Frankreichs gegen Österreich (Austerlitz), kamen Tirol und Vorarlberg zu Bayern. 1812 im Krieg gegen Rußland hatte Bayern große Truppenverluste, danach schloß es ein Bündnis mit Österreich. 1814 wurde Tirol und Vorarlberg gegen Würzburg und Aschaffenburg eingetauscht. Im Wiener Kongreß 1815 erhielt Bayern seine heutigen Grenzen. Huben-
steiner: Bayer. Geschichte. (1981), S.329-358
- 114 Bayer. Hauptstaatsarch.. Adelsmatrikel RIS 23
- 115 Vgl. Anm. 20
- 116 Bayer. Hauptstaatsarch.. Minn 23818
Antrag von Zentner vom 20.11.1807
- 117 Vgl. Anm. 113
- 118 Friedrich Heinrich Jacobi (1743-1819). Philosoph der Aufklärung. 1805 wurde er erster Präsident der Bayer.Akademie d. Wissenschaften. Bayer. Biogr.. Hrsg. Bosl. 1983, S.388
- 119 Vgl. Anm. 100
- 120 Lepenies: Das Ende d. Naturgesch.. (1976), S.56 f.
In den Naturalienkabinetten wurde im 18. Jhr. alles, was nur im Entferntesten zur Natur gehörte, gesammelt.

- 121 Vgl. Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s. S.116
- 122 Mayer/Kaindl/Pirchegger: Gesch. und Kulturleben Österr.. Bd.3. (1965), S.25-34
Die kirchl. Reformen im Sinne der Aufklärung hatten die bayer. Regierung in Tirol sehr unbeliebt gemacht. Unter der Führung von Andreas Hofer begann am 9.4.1809 der Aufstand; Sieg über die Bayern und Franzosen am Berg Isel; weiter schwere Kämpfe. Im Frieden von Schönbrunn am 14.10. verzichtete Österr. erneut auf Tirol. Hofer gab den Kampf nicht auf und wurde auf Befehl Napoleons am 20.2.1810 in Mantua erschossen.
- 123 Lexikon d. dtsh. Gesch.. Hrsg. Taddey. (1983), S.1250
Der Tugendbund wurde 1808 mit dem Ziel der geistigen Erneuerung Deutschlands und der Befreiung von der napoleonischen Fremdherrschaft gegründet.
- 124 NPJ: S.227
- 125 Vgl. Anm. 31, S.82, 128, 203-209, 269, 324, 380 u. 383
- 126 Joseph von Giovannelli (1748-1845). Merkantilkanzler in Bozen. Nach dem gescheiterten Aufstand führte er die Übergabe Tirols an die Franzosen durch. Biogr. Lexikon Österr.. Bd.5. Hrsg. Wurzbach. 1859, S.195
- 127 Joseph Hormayr (1781-1841). Führer des Alpenbundes in Tirol, eines Widerstandszentrums gegen Bayern. 1813 wurde er gefangengenommen, 1815 erfolgte seine Rehabilitation in Österr., 1827 Ruf nach München unter Ludwig I.. Biogr. Lexikon Österr.. Bd.15. Hrsg. Wurzbach. 1866, S.286-293
- 128 Vgl. Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s. S.112
Im Nekrolog im NPJ. wird Schultes als Autor angegeben, wie auch im Katalog der Bayer. Staatsbibl. München.
- 129 Doeberl: König Ludwig I., der 2. Gründer d. L.-M. Univ..

1926, S. 50

130 Vgl. Anm. 47

131 Arch. d. Bayer. Staatsbibl. Mchn.. Autograph V A

132 Johann Michael Saller (1751-1832). Priester u. Hochschul-
lehrer. 1799 wurde er an die Univ. Ingolstadt/Landshut be-
rufen. Er war niemals Aufklärer, sondern Erneuerer des
kath. Glaubens und muß als Fehlberufung Montgelas angese-
hen werden. Funk: Von der Aufklärung zur Romantik. 1925,
S.14 f. u. 63-102

133 Vgl. Anm. 49

Brief von Schultes an Cotta vom 26.2.1820.

134 NPJ: S.228

135 Friedrich von Zentner (1752-1835). Staatsmann In vielen
Ministerien Bayerns. Bayer. Biogr.. Hrsg. Bosl. 1983,S.873

136 Bayer. Hauptstaatsarch.. Minn 23818
Brief vom 21.9.1809

137 Vgl. Anm. 35

138 Zimmermann: Franz von Paula Schrank. 1981, S.44-47

139 Vgl. Anm. 136

140 NPJ: S.228

141 Vgl. Anm. 33

142 Maximilian Joseph Graf von Montgelas(1759-1838). Jurist u.
einflußreicher bayer. Staatsmann. Bedeutender Anhänger der
Aufklärung. Wels: Das neue Bayern - Max I. Joseph, Montge-
las. In: Wittelsbach und Bayern. Bd. 3/1. Hrsg. Glaser.

(1980), S. 49-65

143 Hubensteiner: Bayer. Gesch.. 1981, S.331

144 NPJ: S.228

145 Ebd.

146 Vgl. Anm. 34

147 Bayer. Hauptstaatsarch.. Minn 23818

148 Kuhn: Goethes Engagement f. d. Morphologie. Acta hist.Leopoldina Bd.13.(1980) S.18

149 Reithofer: Gesch. d. Univ. Landshut. 1811, S.216 f.
"Das Locale ist der Dominikaner-Klostergarten, und könnte besser seyn, es ist aber die Wahl eines schicklicheren in der Einleitung."

150 Bayer. Hauptstaatsarch.. Minn 23701

151 Bayer. Hauptstaatsarch.. Minn 23701 u. 23702/I

152 Vgl. Anm. 129, S.12
Schon 1807 u. 1809 schlägt Zentner dem König die Verlegung der Universität nach München vor.

153 Lang: Memoiren. 1841

154 Schultes: Catalog. hort. botan. Landshuthi. 1810

155 Bayer. Hauptstaatsarch.. Minn 23702/I
Brief vom 19.10.1822

156 Vgl. Anm. 39

157 Schultes: Österreichs Flora. Bd.1. 1814, S.15

Flieder u. Ehrenpreis nach dem Sexualsystem:
 II. Klasse (Dianthia), 1. Ordnung (Monogynia),
 Gattung XII: Flieder (Syringa)
 Art: spanischer (vulgaris)
 Gattung XIII: Ehrenpreis (Veronica)
 Art: ährenblütiger (spicata)

- 158 Mägdefrau: Gesch. d. Botanik. 1973, S.78 f.
- 159 Vgl. Anm. 38
- 160 Vgl. Anm. 158, S.60 f.
- 161 NPJ; S.229
- 162 Johann Andreas Murray (1740-1791). Arzt und Botaniker, seit 1765 Professor in Göttingen. Goerke: Linnaeus' German pupils. 1979, S.224-226
- 163 Vgl. Anm. 84
- 164 Julius Hermann Schultes (1804-1840). Arzt und Botaniker. Biogr. Lexikon Österr. Bd.32. Hrsg. Wurzbach. 1876, S.176
- 165 Vgl. Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s. S.114
- 166 Vgl. Anm. 148, S.15 f.
- 167 Vgl. Anm. 138, S.46
- 168 Vgl. Kap: Bio-Bibliograph. Zeitf. s. S.13 u. 14
 Außerdem war Schultes Mitglied von gelehrten Gesellsch. in Jena, Regensburg, Altenburg, Zürich, Erlangen u. Stockholm.
- 169 Bayer. Hauptstaatsarch.. Minn 23701
- 170 Vgl. Anm. 149, S.218 f.

- 171 Bayer. Hauptstaatsarch.. Minn 23702/I
Brief vom 19.10.1822
- 172 Ebd.
Die Stellungnahmen von Seiten der Aufklärer, z. B. von Prof. Salat, betragen vergleichsweise nur 10 Zeilen.
- 173 Maximilian Stoll (1742-1788). Arzt und Professor der Klinik in Wien. Seit 1780 führte er die Pocken-Inokulation durch. Sein Hauptwerk: "Heilungsmethoden in dem praktischen Krankenhaus zu Wien." Biogr. Lexikon Österr.. Bd.39. Hrsg. Wurzbach. 1879, S.161-167
- 174 Vgl. Anm. 71
Frank gab 1794-1807 ein 9-bändiges Werk heraus: "Grundsätze über die Behandlung der Krankheiten des Menschen, zu akademischen Vorlesungen bestimmt."
- 175 Verzeichnis der Vorlesungen an der L.-M.-Univ. zu Landshut. So.-Semester 1819, S.14
- 176 Arch. d. L.-M.-Univ. München. E II 323
5 Seiten ohne Datum und Unterschrift
- 177 Bayer. Hauptstaatsarch.. Minn 23818
Materia medica (Arzneimittellehre) wurde versehentlich nicht in den Vorlesungsverzeichnissen abgedruckt, wie aus einer schriftlichen Bestätigung von Röschlaub am 8.2.1824 hervorgeht.
- 178 Vgl. Anm. 83, S.17 f.
- 179 Vgl. Anm. 71
- 180 Vgl. Anm. 6, S.1-6
- 181 Kerschensteiner: Gesch. d. Mchn. Krankenanstalten. 1939, S.109-163

- 182 Vgl. Anm.6, S.7
- 183 Vgl. Anm. 83, S.12
Die Chirurgische Schule wurde 1826 von München nach Landshut verlegt. Sie war 1809 aus der Theoretisch-praktischen Schule für Chirurgie entstanden, die 1782 im Militärhospital in München gegründet worden war.
- 184 Bayer. Hauptstaatsarch.. MA 1014
- 185 Ludwig I. (1786-1868). Bayer. König von 1825-1848. Er war ein großer Bauherr und Förderer der Künste. Seine Worte über München: "Ich will aus München eine Stadt machen, die Teutschland so zur Ehre gereichen soll, daß keiner Teutschland kennt, wenn er nicht München gesehen hat." 1848 mußte er abdanken, ein Grund dafür war seine Affäre mit der Tänzerin Lola Montez. Hubensteiner: Bayer. Geschichte. (1981), S.363-399
- 186 Vgl. Anm. 129, S.22
- 187 Gotthilf Heinrich von Schubert (1780-1860). Arzt u. Naturforscher, seit 1827 Professor in München. "Er versuchte nicht durch Einzelforschung die Entwicklung der Naturwissenschaften zu beeinflussen, er wollte vielmehr eine religiös fundierte Gesamtdeutung des Kosmos geben." Moisy: Von der Aufklärung zur Romantik. 1984, S.179 f.
- 188 Verzeichnis der Vorlesungen an der L.-M.-Univ. zu München. Wi.-Semester 1826/27 u. So.-Semester 1827
- 189 Vgl. Anm. 6, S.38
- 190 Ebd. S.7
- 191 August Max Einsele (1803-1870). Arzt und Maler. Während seines Medizinstudiums wohnte er seit 1822 bei Schultes. 1826 wurde er Assistent an der Chirurgischen Schule und

- von 1836-1843 Direktor an der daraus entstandenen Bader-Schule. Renner: Zu den Zeichnungen von Einsele. In: Verhandlungen des Hist.Vereins für Niederbayern. Bd.74. 1941, S.56-80
- 192 Die Tagebücher befanden sich 1941 im Besitz des Naturwiss. Vereins für Niederbayern. Vgl. Lit. Anm. 191, S.61
- 193 NPJ: S.232
- 194 Vgl. Anm. 55, S.132-135
- 195 Sieghardt: Das Geheimnis eines Landshuter Sonderlings. Isarpost 28.12.1948
Joseph Hillebrand suchte am 12.8.1826 beim Landgericht Berchtesgaden um die Steinmetzkonzession an: "Für Herrn von Schultes mußte ich ein Monument nach St. Johann und Paul bei St. Bartholomä jenseits des Königssees verfertigen."
- 196 Vgl. Anm. 55, S.128-130
Seine Tochter Laura starb mit 23 Jahren. Bei Liane handelt es sich um Maximiliane, einer Tochter von F.X. Häberl.
- 197 Moisy: Von der Aufklärung zur Romantik. 1984, S.180 f.
Der Arzt und Naturforscher L. Oken (1779-1851) lehrte von 1827-1832 an der L.-M.-Univ. München.
- 198 Geyer: Die Med. Lehranstalten der L.-M.-Univ. Landshut. 1966, S.16-22
Auch A. Röschlaub und P.F. v. Walter wünschten eine eigene Klinik für die Universität in Landshut.
- 199 Vgl. Anm. 143, S.311 f.
Schon der kath. Aufklärer E. Amort (1692-1757) aus dem Kloster Polling forderte mehr Wissen, besonders auch auf dem Gebiet der Naturwissenschaften.
- 200 Ackerknecht: Gesch. der Medizin. (1979), S.118

G. B. Morgagni (1682-1771) führte 700 Leichensektionen durch. Seine pathologisch-anatomischen Kenntnisse veröffentlichte er 1761: "Sitz und Ursachen der Krankheiten."

201 Vgl. Anm. 72, S.24

M.F.X. Bichat(1771-1802) unterschied 21 Gewebe nach Bau und Funktion und wurde zum Begründer der Histologie.

202 Ebd. S.36

L. Auenbrugger (1722-1809) gilt als Begründer der Perkussion. Erst L. Corvisart, der Leibarzt Napoleons, verhalf dem Verfahren zur allgemeinen Anerkennung.

203 Ebd. S.36

R. T. H. Laennec (1781-1826), ein Schüler von L. Corvisart, führte die Auskultation ein. Die ersten Stethoskope waren einfache Holzrohre.

204 Ebd. S.31

A. de Haen (1704-1776), ein Schüler von G. v. Swieten, forderte die Puls- und Temperaturmessung als Bestandteil der Diagnostik.

205 Lyons/Petrucelli: Die Gesch. der Medizin. (1980), S.521

K. A. Wunderlich (1815-1877) versuchte das Fieberthermometer in der klinischen Praxis populär zu machen.

206 Vgl. Anm. 200, S.120

R.A. de Reaumur (1683-1757) und L. Spallanzani (1729-1799) haben an der Aufklärung der Verdauung gearbeitet.

207 Ebd.

J. Black entdeckte 1757 Kohlendioxyd, H. Cavendish 1766 Wasserstoff, D. Rutherford 1772 Stickstoff und K. W. Scheele 1772 Sauerstoff.

208 Ebd.

Der berühmte Chemiker A.L. Lavoisier (1743-1794) veröffentlichte 1777 eine Schrift über Oxydation und Atmung.

- 209 Vgl. Anm. 68, S.139 f.
Zur Begründung wurde der für Jahrhunderte verhängnisvolle Satz angegeben: "Ecclesia abhorret a sanguine."
Die Chirurgie wurde dadurch zu einem zweitrangigen Teil der Medizin.
- 210 Privatdoz. Dr.med. Dr.phil. Dr.med.habil. E. Grunwald:
Antrittsvorlesung an der L.-M.-Univ. München am 13. 2. 1986: Die außeruniversitäre medizinische Ausbildung im Königreich Bayern im 19. Jahrhundert.
- 211 Vgl. Anm. 181, S. 68
In München wurde 1803 das ehemalige Hofkrankenhaus zu Giesing in eine zeitgemäße Irrenanstalt umgewandelt.
- 212 Ackerknecht: Kurze Gesch. der Psychiatrie. 1957, S.32-37
- 213 Vgl. Anm. 68
- 214 Ebd. S.62-65
E. Jenner (1749-1823) setzte die Meinung des Volkes in die Praxis um, daß eine Erkrankung an den für Menschen harmlosen Kuhpocken vor den richtigen Pocken schütze.
Er führte 1796 an dem 8-jährigen Buben James Philipps die erste Schutzimpfung mit Kuhpocken durch.
- 215 Vgl. Anm. 200, S.116
W. Withering (1741-1799) führte die Droge Digitalis, die in der Volksmedizin schon bei Wassersucht angewandt wurde, in die Schulmedizin ein.
- 216 Vgl. Anm. 72, S.4
F.W.A. Serturner (1783-1841) isolierte von 1803-1805 Morphin aus Opium.

- 217 Ebd.
B.C. Caventou (1795-1877) Isolierte 1820 das Chinin.
- 218 Vgl. Kap.: Lehrtätigkeit an der Univ. Landshut. s. S.40 f.
- 219 Vgl. Anm. 53, S.17
- 220 Ebd.
- 221 Leibbrand: Kompendium der Medizingeschichte. 1964, S.150
- 222 Wußing: Gesch. der Naturwissenschaften. (1983)
- 223 Vgl. Anm. 120
- 224 Bleker: Die Naturhistorische Schule 1825-1845. In: Medizin in Gesch. u. Kultur. Bd.13. Hrsg. Rothsuh u. Toellner. 1981, S.17-24
- 225 Ballauff: Die Wissenschaft vom Leben. Bd.1 (1954), S.131
Die Abbildung der *Mandragora officinarum* stammt aus dem "Hortus sanitatis" (1485). Die Wurzel wird als nackte Frauengestalt mit langen Haaren dargestellt.
- 226 Vgl. Anm. 120, S.115
- 227 Francis Bacon (1561-1626), englischer Philosoph und Staatsmann. Von ihm stammt der berühmte Satz: "Wissen ist Macht." Er war ein Wegbereiter der Naturwissenschaften; seine Forderungen veröffentlichte er 1623 in "De Augmentis Scientiarum." Vgl. Anm.224, S.18
- 228 Vgl. Anm. 39
- 229 Vgl. Anm. 120, S.229
- 230 Vgl. Anm. 224, S.20 f.

- 231 Vgl. Anm. 58
- 232 Linné: *Philosophia Botanica*. 1751, S.99
- 233 Linné: *Amoenitates academicae*. 6 (1763) S.12 u. 296
- 234 Vgl. Anm. 187
G.H. Schubert war damals Professor für Naturgeschichte.
- 235 Philosophie und Naturwissenschaften. Hrsg. Hörz/Löther/Wollgast. 1978, S.634-637
- 236 Friedrich Wilhelm Joseph von Schelling (1775-1854). Philosoph und Hochschulprofessor. Seit 1806 war er Generalsekretär der Akademie der Wissenschaften in München, von 1827-1840 Professor an der Universität. Seine Naturphilosophie wandelte sich im Laufe der Jahre in eine Religionsphilosophie. Moisy: Von der Aufklärung zur Romantik. 1984, S.27-29
- 237 Schultes: Versuch eines Handbuchs der Naturgeschichte. 1799. Vgl. Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s. S.116
- 238 Ebd. S.42
- 239 Alexander von Humboldt (1769-1859). Naturforscher. Als Botaniker begründete er die Pflanzengeographie. Magdeburg: Gesch. d. Botanik. 1973, S.94-101
- 240 Humboldt: Kosmos. Bd.1. 1845, S.68
- 241 Laufenberg: Welt hinter dem Horizont. 1969. S.157-159
Der Reisebericht ist bruchstückhaft als Inschrift am Tempel Der-el-Bahrī in der Nähe von Theben erhalten.
- 242 Ebd. S.170 u. 185

- 243 Vgl. Anm. 138, S.66
- 244 Carl Friedrich Philipp von Martius (1794-1868). Apotheker und Botaniker. Er vertrat romantisch beeinflusste Ideen in der Botanik, z. B. die "Spiraltendenz" der Pflanze, die auf das rastlose Kreisen der Gestirnenwelt zurückgeführt wurde. Moisy: Von der Aufklärung zur Romantik. 1984, S.116
- 245 Paul: Dr. Katzenbergers Badereise. 1808, Neuaufl. 1966
- 246 Vgl. Kap.: Lehrtätigkeit in Krakau. s. S.26
- 247 Vgl.Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s. S.112
- 248 NPJ: S.232
- 249 NPJ: S.224
- 250 Schultes: Geographischer Wunsch. Allg. geograph. Ephemeriden. Bd.25 (1808) S.113
- 251 Schultes: Ausflüge nach dem Schneeberge. Bd.2. 1802, S.41
- 252 Grassl: Die Münchner Romantik. Einleitung in: Moisy: Aufbruch zur Romantik. (1984), S.13
- 253 Schultes: Reise auf den Glockner. Bd.2. 1804, S.182 f.
- 254 Schultes: Donau-Fahrten. Bd.1. 1819, S.338
- 255 Schultes: Ausflüge nach dem Schneeberge. Bd.1. 1802, S.9
- 256 Schultes: Briefe über Frankreich. Bd.1. 1815, S.90
- 257 Kuhlken: Das Glockner-Buch. 1951, S.53
- 258 Treffer: Weisses Gold. (1981)

- 259 Ebd. S.176
- 260 Vgl. Anm. 255, S.64-91
- 261 Ebd. S.67
- 262 Ebd. S.72
- 263 Ebd. S.76
- 264 Vgl. Kap.: Lehrtätigkeit in Krakau. s. S.26
Schultes Buch "Lettres sur Galice" durfte wegen der verschärften Zensur nicht erscheinen.
- 265 Lürig/Thien: Untersuchung der Beanspruchung des Menschen durch Arbeit und Klima im Salzbergbau. In: Bundesministerium für Forschung und Technologie. Hrsg. Techn. Univ. Clausthal. 1983
- 266 Schultes: Reisen durch Oberösterreich. Bd.2. 1809, S.75
- 267 Schultes: Briefe über Frankreich. Bd.2. 1815, S.149-153
- 268 Handbuch der Bäder- u. Klimakurkunde. Hrsg. Amelung u. Evers. (1962), S.13
Der englische Arzt Thomas Sydenham (1624-1689) hatte eine "constitutio epidemica" angenommen, die je nach Jahreszeit verschiedene Krankheiten heraufführen sollte.
Christoph Wilhelm Hufeland (1762-1836) war zu Beginn des 19. Jahrhunderts der Überzeugung, daß durch Aufzeichnungen des Barometer- und Thermometerstandes ein Einblick in den Kausalnexus zwischen Wetter und Krankheit gewonnen würde.
- 269 Vgl. Anm. 267, S.163
- 270 Ebd. S.150
- 271 Ebd. S.173

- 272 Steuer: Krankenhaushygiene. 1983, S.338-353
- 273 Frank: System einer med. Polizey. Bd.3. 1804, S. 887-897
- 274 Vgl. Anm. 267, S.163
- 275 Ebd. S.165
- 276 Ebd. S.175
- 277 Ebd. S.176-179
- 278 Ebd. S.177
- 279 Ebd. S.180
- 280 Basisdaten des Gesundheitswesens 1983/84. Hrsg. Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie. (1983), S.403
- 281 Vgl. Anm. 212, S.32
- 282 Philipp Pinel (1745-1826). Arzt und Professor für Hygiene in Paris. 1784 nach 22 Studienjahren begann er ein bürgerliches Leben. Er übernahm eine Arztstelle in einer privaten Irrenanstalt. 1794 wechselte er in die "Bicêtre". Seit 1795 war er Leiter der "Salpêtrière". 1801 veröffentlichte er sein psychiatrisches Hauptwerk: "Traité médico-philosophique sur l'aliénation mentale ou la manie. Vgl. Dörner: Bürger und Irre. 1969, 2.Aufl. (1984), S.143-153
- 283 Vgl. Anm. 181, S.12
- 284 Vgl. Anm. 68, S.197 f.
- 285 Vgl. Anm. 267, S.166
- 286 Jean Etienne Dominique Esquirol (1784-1861). Arzt. Seit 1817 gab er die ersten Kurse in Psychiatrie. Klassisch ist

sein Grundsatz: "Il ne faut jamais être absolu dans la pratique." Vgl. Ackerknecht: Kurze Gesch. der Psychiatrie. 1957, S.44-48

287 Vgl. Anm. 267, S.167

288 Ebd. S.168

289 Ebd. S.169

290 Ebd. S.171

291 Ebd. S.170

292 Ebd. S.168

293 Ebd. S.169 f.

294 Postel: Genese de la Psychiatrie. 1981, S.36-42

295 Dörner: Bürger und Irre. 1969, 2. Aufl. (1984), S.148

296 Das Alte Testament. Moses: Das Buch Exodus. Kap.17,2-7

297 Ebd. Kap. 15,22-25

298 Vgl. Anm. 68, S.209-211

299 Vgl. Anm. 268, S.7

300 Ebd. S.9

301 Vgl. Kap: Chemische Beobachtungen. s. S.101 f.

302 Vgl. Anm. 251, S.15

303 Schultes: Reise auf den Glockner. Bd. 3. 1804, S.48

- 304 Ebd. S.49
- 305 Ebd. S.68
- 306 Ebd. S.52
- 307 Ebd. S.62 f.
- 308 Ebd. S.61
- 309 Ernest Rutherford (1871-1937). Britischer Physiker. Er arbeitete auf dem Gebiet der Kernphysik. 1897 entdeckte er die Alpha- und Betastrahlen. Die "radioaktive Umwandlung" führte zur Entdeckung des Radons. 1908 erhielt er den Nobelpreis. Andrate: Rutherford und das Atom. (1965)
- 310 Vgl. Anm. 303, S.69
- 311 Ebd. S.61
- 312 Schultes: Über die Mineralquellen zu Krynica. 1807
- 313 Vgl. Anm. 268, S.9
- 314 Vgl. Anm. 312, S.13
- 315 Ebd. S.41
- 316 Ebd. S.42
- 317 Ebd. S.43
- 318 Vgl. Anm. 268, S.6
- 319 Vgl. Anm. 312, S.44 f.
- 320 Ebd. S.46

- 321 Ebd. S.47
- 322 Ebd. S.16-41
- 323 Ebd. S.49
- 324 Lyons/Petrucelli II: Die Gesch. der Med. im Spiegel der Kunst. (1980), S.504
Felix Hoppe - Seyler (1825-1895) entdeckte 1862 das Hämoglobin in den Erythrozyten. Das zweiwertige Eisen als Zentralatom im Protoporphyrin-Gerüst des Häms, der Farbstoffkomponente des Hämoglobins, spielt beim Sauerstofftransport im Blut die entscheidende Rolle.
- 325 Boruttau: Gesch. der Physiologie bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. In: Handbuch der Gesch. der Med.. Bd.2/1. Hrsg. Neuburger/Pagel. 1971, S. 352
Albrecht von Haller (1708-1777) ließ seinen Schüler Rhades 1753 eine Dissertation über das Eisen im Blut schreiben.
- 326 Vgl. Anm. 256, S.393
- 327 Ebd.
- 328 Schultes: Donaufahrten. Bd.1. 1819, S.248
- 329 Georg Claudius Rousseau (1724-1794). Apotheker und Professor für Chemie in Ingolstadt. Die Gründung des ersten pharmazeutischen Instituts an einer bayerischen Hochschule fällt in die Zeit seiner Lehrtätigkeit. Kallinich: Das Vermächtnis G. L. C. Rousseaus an die Pharmazie. (1960), S.25-52 u. S.177-191
- 330 Vgl. Anm. 328
- 331 Vgl. Kap.: Bibliogr. des wiss.-lit. Werkes. s. S.121
- 332 Vgl. Anm. 256, S.392

- 333 Vgl. Anm. 273, S.372
- 334 Vgl. Anm. 214
- 335 Diepgen: Gesch. d. Medizin. Bd.1. 1949, S.328
Lady Mary Wortley Montagu, die diese Art der Schutzimpfung
In der Türkei kennengelernt hatte, führte sie 1721 in Eng-
land ein.
- 336 Schultes: Ehestandsalmanach für das Jahr 1799. 1799, S.193
- 337 Schultes: Reisen durch Oberösterreich. Bd.1. 1809, S.29
- 338 Gotthelf: Anne Bäbi Jowäger. Bd.1. 1843, Neuaufl. 1978,
S.31-59
- 339 Schultes: Reise auf den Glockner. Bd.4. 1804, S.25
- 340 Vgl. Anm. 337, S.27
- 341 Ebd.
- 342 Ebd. S.27 u. S.29
- 343 Vgl. Kap.: Hygiene im Krankenhaus. s. S.61 f.
- 344 Schultes: Reise auf den Glockner. Bd. 2. 1804, S.112 f.
- 345 Ebd. S.113
- 346 Ebd. S.228 f.
- 347 Ebd. S.13
- 348 Ebd. S.115
- 349 Ebd. S. 173 f.

- 350 NPJ S.222-223
- 351 Linnaeus: Flora Lapponica. 1737
 Linnaeus: Flora Suecica. 1745
 Lamarck: Flore française. 3 Bd.. 1778-1793
 Schrank: Baierische Flora. 2 Bd.. 1789
 Schultes: Österreichs Flora. 2 Bd.. 1794
 Humboldt: Voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent, fait en 1799-1804. 37 Bd.. 1805-1834
 Schultes: Baierns Flora. Bd.1. 1811
 Thunberg: Flora Capensis. 2 Bd.. Hrsg. Schultes. 1823-1824
 Martius/Elchler: Flora Brasiliensis. 130 Bd.. 1826-1906
- 352 Vgl.Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s.S.113-115
- 353 Schultes: Reise auf den Glockner. Bd.4. 1804
- 354 Ebd. S.177
- 355 Ebd. S.182
- 356 Dictionnaire des poids et mesures. Hrsg. Doursther. 1965
 1 Klafter = 1 Toise = 1,896 m In Österreich = 1,751 m In Bayern
- 357 Vgl. Anm. 353, S.181
- 358 Troll: Die Jungglazialen Schotterfluren. 1926, S. 188
- 359 Vgl. Anm. 337, S.117
- 360 Ebd. S.121-127
- 361 Vgl. Anm. 255, S.382 f.
- 362 Garcke: Illustrierte Flora. Hrsg. Weihe. 1972, S.85
- 363 Strasburger: Lehrbuch der Botanik. 1894, 32. Aufl. 1983,

- 364 Karrer: Konstitution und Vorkommen der org. Pflanzenstoffe. 1958, Erg.bd.1. 1979, Erg.bd.2/I 1981, Erg.bd.2/II 1985
Hegenauer: Chemotaxonomie der Pflanzen. 7 Bd.. 1962-1986
- 365 Wagner: Pharmazeutische Biologie. 1980, S.368-413
- 366 Frone: Pflanzenchemie und Pflanzenverwandschaft. Dtsch. Apotheker-Ztg. 115 (1975) S.1466-1471
- 367 Vgl. Anm. 35
- 368 Vgl. Anm. 353, S.181
- 369 Vgl. Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s. S.113
- 370 Vgl. Anm. 84
- 371 Dieser Botanische Garten "im Schimmelgut" wurde 1834 von der neugegründeten Univ. Zürich übernommen. 1838 wurde er aufgelöst und ein neuer auf der "Katz" angelegt. 1977 verlegte man den Garten der Universität in die Zollikerstrasse 107. Schriftliche Auskunft des Botan. Gartens u. Instituts für Systemat. Botanik der Univ. Zürich vom 8. 8. 1986
- 372 Vgl. Kap: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s. S.113 f.
- 373 Vgl. Anm. 267, S.79
- 374 Ebd. S.85
- 375 Vgl. Kap.: Botanisches Wirken. s. S.36-38
- 376 Vgl. Anm. 267, S.91
- 377 Augustin Pyramus de Candolle (1778-1841). Arzt und Botaniker. Er erkannte, daß für die Systematik die Symmetrie, d.

h. Stellung, Zahl und Deckung der pflanzlichen Organe, ein entscheidendes taxonomisches Merkmal ist. Mägdefrau: Gesch. der Botanik. 1973, S.64-67 und Fuhlrott: Jussieus und Candolles natürl. Pflanzensystem. 1829

- 378 Vgl. Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. s. S.113
- 379 Mägdefrau: Gesch. der Botanik. 1973, S.262 f.
- 380 Vgl. Anm. 10
- 381 Vgl. Anm. 244
- 382 Arch. des Botan. Instituts der L.-M.-Univ. München
Accessions-Catalog des K. Herbarii. Bd.1. Nr.1-490. Nr.4
- 383 Arch. des Botan. Instituts der L.-M.-Univ. München
Catalogus Herbarii Musei botanici Landshuthi 1816-17-18.A
Katalog des botanischen Garten-Cabinettes 1816.B
- 384 Vgl. Anm. 267, S.107
- 385 Ebd.
- 386 Ebd. S.108
- 387 Sobhey Bey: Lect. In the history of medicine. 1949, S.142
Diese Einteilung der Natur läßt sich bis in das 2. Jahrtausend v. Chr. zurückverfolgen. Schon die Ägypter teilten ihren Arzneischatz gemäß den 3 Naturreichen ein.
- 388 Matthias Jakob Schiolden (1804-1881). Rechtsanwalt und Botaniker. Ein großer Gegner der Naturphilosophie Schellings. Er verlangte streng naturwissenschaftliches Denken. Mikroskopische Untersuchungen der Pflanzenzellen, physiologische Studien und entwicklungsgeschichtliche Beobachtungen sollten die Grundlagen der botanischen Wissenschaften sein. Mägdefrau: Gesch. der Botanik. 1973, S.161-165

- 389 Schleiden: Die Rose. 1873
 --: Das Salz. 1875
 Im Vorwort zum Buch "Das Salz" schreibt Schleiden, daß er sein Werk über das Pferd auf später verschleben will. Es ist niemals erschienen.
- 390 Vgl. Anm. 267, S.112
- 391 Vgl. Anm. 38
- 392 Robert Brown (1773-1858). Arzt und Botaniker. 1826 entdeckte er die "Brown'sche Molekularbewegung". Durch viele Einzelbeobachtungen trug er zur Verbesserung des natürlichen Pflanzensystems bei. Magdefrau: Gesch. der Botanik. 1973, S.62 f.
- 393 Jean Baptiste de Lamarck (1744-1829). Naturforscher. Er versuchte die Ähnlichkeit der pflanzlichen Merkmale durch Wertzahlen (numerische Taxonomie) auszudrücken. Er glaubte, daß aus Varletäten allmählich Arten entstehen könnten. In seiner "Philosophie zoologique" entwickelte er 1809 den Abstammungsgedanken in der Reihenfolge von den Infusorien bis zu den Säugetieren. Magdefrau: Gesch. der Botanik. 1973, S.176-181
- 394 Schultes: Donaufahrten. Bd.2. 1827, S.459-480
- 395 Vgl. Anm. 81
- 396 Vgl. Anm. 394, S.461 f.
- 397 Vgl. Anm. 251, S.97 f.
- 398 Ebd. S.98 f.
- 399 Ebd. S.122 f.
- 400 Vgl. Anm. 337, S.149-163

- 401 Ebd. S.153-163
- 402 Ebd. S.151
- 403 Schultes: Materialien zur Statistik von Galizien. Allg. Kameral-, Polizei-, Oekonomie-Korrespondent 7 (1812) S.520
- 404 Vgl. Anm. 337, S.150
- 405 Vgl. Anm. 328, S.191-195
- 406 Schultes: Reise auf den Glockner. Bd.1. 1804, S.66
- 407 Schultes: Reisen durch Oberösterreich. Bd.2. 1809, S.105
- 408 Ebd. S.116 u. S.106
- 409 Vgl. Anm. 255, S.106-111
- 410 Ebd. S.112 f.
- 411 Vorlesungsverzeichnisse der L.-M.-Univ. Landshut 1816-1826
Der Anatom Friedrich Tiedemann (1781-1861) war 1816 einem Ruf an die Heidelberger Universität gefolgt. Beckenbauer: Landshuter Universitätsprofessoren. 1970, S.103-105
- 412 Schultes: Handbuch einer Naturgesch. des Menschen, nebst einer Einleitung in die Naturgesch. des Thierreiches. 1799, S.7
- 413 Vgl. Anm. 251
Dieser Anhang erschien 1802 auch als kleines Buch (Format 11 x 9 cm) mit dem gleichen Titel "Kleine Fauna und Flora von der südwestlichen Gegend um Wien ...". Vgl. Kap.: Bibliographie des wiss.-lit. Werkes. S.113
- 414 Vgl. Anm. 337, S.108 f.

- 415 Vgl. Anm. 251, S.49 f.
- 416 Vgl. Anm. 255, S.76
- 417 Lieber: Menschen, Minen, Mineralien. (1978), S.27
- 418 Räth: Zur Gesch. der Pharm. Mineralogie. In: Veröffentlichungen aus dem Pharm.-gesch. Seminar der Techn. Univ. Braunschweig. Bd.12. Hrsg. Schneider. 1971, S.50
- 419 Vgl. Anm. 417, S.18 f.
- 420 Vgl. Anm. 267, S.5
- 421 Das Erdgeschoß des Hauses, In dem die VerfasserIn der vorliegenden Arbeit wohnt, ist in dieser Art gebaut.
- 422 Vgl. Anm. 267, S.40 f.
- 423 Vgl. Anm. 255, S.384 f.
- 424 Hagers Handbuch der Pharm. Praxis. Bd.2. 4. Aufl. Hrsg. List/Hörhammer. 1969, S.1031 f.
- 425 Vgl. Anm. 267, S.53 f.
- 426 Vgl. Anm. 255, S.270-283
- 427 Ebd. S.271
- 428 Hollemann/Wiberg: Lehrbuch der anorganischen Chemie. 56. Aufl. 1960, S.278 f.
- 429 Vgl. Anm. 255, S.276
- 430 Ebd. S.276 f.
- 431 Ebd. S.279-283

- 432 Ebd. S.69 f.
- 433 Ebd. S.75 f.
- 434 Meyers Konversations-Lexikon. Bd.14. 3.Aufl. 1878, S.830
- 435 Vgl. Anm. 406, S.67
- 436 Vgl. Anm. 268, S.12
- 437 Vgl. Anm. 312, S.10-41
- 438 Hütter: Wasser und Wasseruntersuchung. (1979), S.115-173
- 439 Vgl. Anm. 312, S.22
- 440 Andreas Sigismund Marggraf (1709-1782). Chemiker. Er wies 1747 den Zuckergehalt der Runkelrübe nach und schuf so die Voraussetzung für die Gründung der heimischen Zuckerrüben-Industrie. Diepgen: Gesch. der Medizin. Bd.2/I 1959, S.3
- 441 Jander/Blasius: Lehrbuch der analyt. und präparat. anorg. Chemie. 1951, 4. Aufl. 1962, S.198
- 442 Vgl. Anm. 312, S.17 f.
- 443 Vgl. Anm. 255, S.XII
- 444 Philipp Aplan (1531-1589). Mathematiker und Geograph. Er war seit 1552 Professor an der Universität zu Ingolstadt. Neben der topographischen Vermessung Bayerns befaßte er sich mit der Konstruktion von Erd- und Himmelsgloben. Bayer. Biogr.. Hrsg. Bosl. (1983), S.22
- 445 Lindgren: Alpenübergänge von Bayern nach Italien. (1986), S.44
- 446 Ebd. S.81

- 447 Vgl. Anm. 253, S.294-313
- 448 Vgl. Anm. 356
- 449 Die Alpenvereinshütten. Hrsg. Dtsch. und Österr. Alpenvere-
ein. 1978, S.491
Die alte Salmhütte lag nach der Glocknerkarte des Dtsch.
und Österr. Alpenvereins von 1928 auf 2750 m. Sie wurde
1928 abgerissen und ungefähr 100 m unterhalb neu erbaut.
- 450 Evangelista Torricelli (1608-1647). Mathematiker und Phy-
siker. Er arbeitete als Nachfolger G. Galileis (1564-1642)
am Hofe des Herzogs von Toskana. Wußing: Gesch. der Natur-
wiss.. (1983), S.262
- 451 Blaise Pascal (1623-1662). Religionsphilosoph, Mathematiker
und Physiker. Er entdeckte das Gesetz der kommunizierenden
Röhren und baute die Wahrscheinlichkeitsrechnung
aus. Wußing: Gesch. der Naturwiss.. (1983), S.262
- 452 Edme de Mariotte (1620-1684). Physiker. Er stellte eine
barometrische Höhenformel auf, die nach ihm und R. Boyle
(1627-1691) benannt wurde. Sie besagt, daß das Produkt aus
Druck und Volumen einer gegebenen Gasmenge bei gleicher
Temperatur konstant ist($p \times V = \text{konstant}$). Wußing: Gesch.
der Naturwiss.. (1983), S.262 und Sckell: Physik-Rep..
1964, S.45 f.
- 453 Schultes: Über Höhenmessungen durch Barometer nebst eini-
gen dazu dienlichen Tabellen. Mtl. Corresp. zur Beförde-
rung der Erd- und Himmelskunde Bd.11 (1805) S.516
- 454 Vgl. Anm. 255, S.406 f.
- 455 Schultes: Höhen-Messungen an der Straße über den Brenner.
Der Sammler für Gesch. und Statistik von Tirol Bd.5
(1809) S.105-109

- 456 Vgl. Anm. 453, S. 522-533
- 457 Ebd. S.534-550
- 458 Treffer: Weißes Gold. (1981)
- 459 Bühnau: Das fünfte Element. (1970)
- 460 Leuthardt: Zur Biochemie des Kochsalzes. Ciba Zschr. 8 (1943) S.3187
- 461 Schroeter: Das Salz in der Vorgeschichte und in der Antike. Ciba Zschr. 8 (1943) S.3155
- 462 Vgl. Anm. 407, S.8 und Schultes: Physikalisch-chemische und mineralogische Nachrichten über Gallizien. J. für Chemie, Physik und Mineralogie Bd.5 (1808) S.248-267
- 463 Vgl. Anm. 407, S.9
- 464 Vgl. Anm. 303, S.197 f.
- 465 Vgl. Anm. 353, S.83-146
- 466 Urstöger: Hallstatt-Chronik. 1984, S.153-162
- 467 Vgl. Anm. 407, S.9
- 468 Ebd.
- 469 Ebd. S.10
- 470 Ebd. S.11
- 471 Ebd. S.12
- 472 Ebd. S.69-105

- 473 Ebd. S.71
- 474 Ebd. S.71
- 475 Ebd. S.73
- 476 Vgl. Anm. 466, S.194-199
- 477 Vgl. Anm. 337, S.97 f.
- 478 Vgl. Kap: Quellen- und Literaturverzeichnis. S.165 f.
- 479 Ebd.
- 480 Vgl. Anm. 244
- 481 Index Nominum Genericorum. Hrsg. Farr/Leussink/Stafleu.
Bd.3. 1981, S.1580
- 482 Vgl. Anm. 109
- 483 Vgl. Kap.: Schultes letzte Lebensjahre. S.42 und Tafel I
- 484 Die Nachforschungen in den Archiven in München, Landshut,
Wien, Marbach, Zürich und Krakau blieben ohne Erfolg. Es
war in keinem ein Bild Schultes¹ vorhanden.

7 QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

7.1 QUELLEN

7.1.1 AUSGEWERTETE ARCHIVALIEN

Pfarramtliche Erhebungen

Schultes. Geburtsurkunde. Pfarrei St.Michael, Wien, Auszug a. d. Geburts- und Taufbuch. Bd.R. S.25

Maria v. Kleber. Geburtsurkunde. Pfarrei St. Ulrich, Regensburg, Taufmatrikel. Bd.177. S.112

Schultes - v.Kleber. Heiratsurkunde. Pfarrei St.Joseph, Wien, Traubuch. Bd.4. S.10

Bayerisches Hauptstaatsarchiv München

Schultes. Prof. an der Univ. Landshut 1809-1826. Minn 23818

Der Botanische Garten zu Landshut. Minn 23701

Den Ökonomischen- und Forst-Garten betreffend. Minn 23702/1

Die Chirurgische Schule zu Landshut. Versetzung und Organisation 1826-1830. M.A.1014

Archiv der L.-M.-Universität München

Immatrikel 10.11.1809. Nr.79

Personalakt E/II Nr.323

Personalakt E/II Nr.324

Archiv des Botan. Instituts der L.- M.-Universität München

Accessions-Catalog des K. Herbarii. Bd.1. Nr.1-490. Nr.4

Catalogus Herbarii Musei botanici Landshuthi 1816-17-18. A

Katalog des botanischen Garten-Cabinettes 1816. B

Archiv der Bayerischen Staatsbibliothek München

Schultes. Pathologia. (Vorlesungsmanskript) C1m 27 366

Schultes. Brief vom 15.10.1800. Schragania I

Schultes. Briefe. Autograph 5 A

Archiv der Universität Wien

Matrikel der Univ. Wien. Bd.11, S.768 f.

Promotion. Acta Fac. Med. 1776-1802. Bd.13. S.507

Österr. Staatsarchiv / Haus-, Hof- u. Staatsarchiv, Wien
Staatsratsprotokoll. 1806. Nr.2406

Schiller-Nationalmuseum Marbach a. N., Cotta-Archiv
(Stiftung der Stuttgarter Zeitung)

220 Autographen aus den Jahren 1808-1829, Nr.1-220

Germanisches Nationalmuseum - Archiv, Nürnberg

Schultes. Autographen 15, 17. GNM

7.1.2 GESAMMELTE, NICHT AUSGEWERTETE ARCHIVALIEN

Bibliotheken, Archive u. Institute, deren Autographen-Kataloge
In der Zentralkartei der Staatsbibliothek - Preußischer Kulturbesitz - Berlin
erfaßt sind und von J.A. Schultes Archivalien besitzen:

	Bbl.-Sigel
Aschaffenburg, Hofbibliothek	128
Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek	37
Bamberg, Staatsbibliothek	22
Berlin, Staatl. Inst. für Musikforschung	B 763
Berlin, Theaterhist. Sammlung (Waiter Unruh)	B 770
Berlin, Akademie der Künste	Ak.d.K
Bielefeld, Stadtarchiv u. Landesgesch. Bibliothek	Bl 5
Bonn, Universitätsbibliothek	5
Bonn, Stadtarchiv u. Wiss. Stadtbibliothek	133
Braunschweig, Stadtarchiv	StA Brschw
Bremen, Universität, Bibliothek	46
Celle, Bibliothek des Oberlandesgerichts	Ce 2

Coburg, Landesbibliothek	70
Coburg, Kunst-Sammlungen der Veste	Cb 1
Darmstadt, Landes- und Hochschulbibliothek	17
Detmold, Landesbibliothek	51
Donaueschingen, Fürstl. Fürstenbergische Hofbibliothek	50
Dortmund, Stadt- und Landesbibliothek	60
Düsseldorf, Dumont-Lindemann-Archiv	---
Düsseldorf, Goethe-Museum	Goe-M
Düsseldorf, Heinrich-Heine-Institut	61
Düsseldorf, Stadtarchiv	StA Ddf
Erlangen-Nürnberg, Universitätsbibliothek	29
Eutin, Kreisbibliothek	138
Frankfurt/M., Bibl. u. Museum d. Dt. Bundespost	F 58
Frankfurt/M., Bibl. des Freien Dt. Hochstifts	F 25
Frankfurt/M., Dt. Bibl., Abt. Exil-Literatur	292
Frankfurt/M., Senckenbergische Bibliothek	F 1
Frankfurt/M., Stadt- u. Universitätsbibliothek	30
Frankfurt/M., Bibl. des Städelschen Kunstinstitutes	F 10
Freiburg i. Br., Universitätsbibliothek	25
Gießen, Universitätsbibliothek	26
Göttingen, Staats- u. Universitätsbibliothek	7
Hamburg, Staats- u. Universitätsbibliothek	18
Hamburg, Bibliothek der Theatersammlung	H 230
Hannover, Landesbibliothek	35
Hannover, Stadtarchiv (Kestner-Museum)	Ke-M
Hannover, Stadtbibliothek	115
Heidelberg, Universitätsbibliothek	16
Helmstedt, Ehemalige Universitätsbibliothek	Hel 1
Karlsruhe, Landesbibliothek	31
Karlsruhe, Stadtbibliothek	StB Karlsruhe
Kassel, Gesamthochschul-, Landes- u. Murhardsche Bibl.	34
Kiel, Landesbibliothek	68
Köln, Theatermuseum	Kn 18
Lübeck, Bibliothek der Hansestadt	48
Mainz, Universitätsbibliothek	36
Mannheim, Universitätsbibliothek	180
Mannheim, Bibliothek des Städt. Reiss-Museums	Mh 28
Marburg, Universitätsbibliothek	4

München, Stadtbibliothek	M 36a
München, Bibliothek des Dt. Museums	210
Münster, Universitätsbibliothek	6
Nürnberg, Stadtarchiv	StA Nbg
Nürnberg, Stadtbibliothek	75
Pirmasens, Stadtbücherei (Hugo Ball-Sammlung)	298
Stuttgart, Landesbibliothek	24
Trier, Stadtbibliothek – Stadtarchiv	121
Tübingen, Universitätsbibliothek	21
Tübingen, Bibl. des Evangelischen Stifts	TU 69
Wiesbaden, Landesbibliothek	43
Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek	23
Wolfenbüttel, Staatsarchiv	SA Wf
Wuppertal, Stadtbibliothek	62

In folgenden ausländischen Archiven befinden sich Autographen von J.A. Schultes:

Uniwersytet Jagielloński, Biblioteka Jagiellońska, Aleja Mickiewicza 22; 30-059 Krakow/Polen

Universität Uppsala, Botanikerbriefsammlung der Universitätsbibliothek. Uppsala, Schweden.

7.2 LITERATUR

- Ackerknecht, Erwin H: Geschichte der Medizin. Stuttgart 1959, 4.Aufl. (1979)
- Ackerknecht, Erwin H: Kurze Geschichte der Psychiatrie. Stuttgart 1957, 2.Aufl. (1975)
- Albrechtskirchinger, Adelheid: Joseph August Schultes und sein Tätigkeitsbericht vom Jahre 1824/25 aus der Landshuter Universitätsklinik. Med. Diss. München 1943
- Allgemeine Deutsche Biographie. Bd.32. Hrsg. Auf Veranlassung seiner Majestät des Königs von Bayern durch die historische Kommission bei der Königl. Akademie der Wissenschaften. München 1891
- Allgemeine deutsche Real-Encyclopädie für die gebildeten Stände. (Conversations-Lexikon). Bd.9. Hrsg. F. A. Brockhaus. Leipzig 1836
- Andrate, E. N. da C.: Rutherford und das Atom. Der Beginn der neuen Physik. München 1965
- Aubell, Wlénfried: Bergmann Im Salz. Wels (1981)
- Ballauff, Theodor: Die Wissenschaft vom Leben. Bd.1. Freiburg/München (1954)
- Basisdaten des Gesundheitswesens 1983/84. Hrsg. Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie. Frankfurt/Main (1983)
- Beckenbauer, Alfons: Landshuter Universitätsprofessoren. Landshut 1970
- Bibel. Das Alte Testament. Moses: Das Buch Exodus. Kap. 15 u.17

- Biographisches Lexikon des Kaiserthums Österreich. 60 Bd..
Hrsg. Constant von Wurzbach. Wien 1856-1891
- Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der
exakten Wissenschaften. Bd.2. Hrsg. Johann Christian Poggen-
dorff. Leipzig 1859
- Bleker, Johanna: Die naturhistorische Schule 1825-1845. In: Me-
dizin in Geschichte und Kultur. Bd.13. Hrsg. K. E. Rothschuh/
R. Toellner. Stuttgart 1981
- Boruttau, Heinrich: Geschichte der Physiologie in Ihrer Anwen-
dung auf die Medizin bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. In:
Handbuch der Geschichte der Medizin. Bd.2/1 Hrsg. Max Neubur-
ger/Julius Pagel. Hidesheim/New York 1971
- Bosl, Karl: Aufklärung und Romantik an der Universität Lands-
hut. Festvortrag in Landshut am 30.6.1972. In: Ingolstadt,
Landshut, München. Der Weg einer Universität. Hrsg. Benno
Hubensteiner. Regensburg 1973
- Bosl s bayerische Biographie. Hrsg. Karl Bosl. Regensburg(1963)
- Bühnau, Ludwig: Das fünfte Element. Würzburg (1970)
- Buffon, Georges Louis: Les epoques de la nature. 2 Bd.. Paris
1780
- Dictionnaire universel des poids et mesures anciens et moder-
nes, contenant des tables des monnaies de tous les pays.
Hrsg. Horace Doursther. Amsterdam 1965
- Diepgen, Paul: Geschichte der Medizin. Bd.1. Berlin 1949,
Bd.2/1. 1951, 2. Aufl. 1959, Bd.2/II. 1955
- Doeberl, M.: König Ludwig I. der zweite Gründer der Ludwig-Ma-
ximilians-Universität. Festschrift zur Jahrhundertfeier der
Universität. München 1926

Dörner, Klaus: Bürger und Irre. Zur Sozialgeschichte und Wissenschaftssoziologie der Psychiatrie. Frankfurt 1969, 2.Aufl. (1984)

Frank, Johann Peter: Autobiographie. Wien 1802

Frank, Johann Peter: System einer vollständigen medicinischen Polizey. 6 Bd.. Mannheim 1779-1819

Frohne, D.: Pflanzenchemie und Pflanzenverwandschaft. Dtsch. Apotheker-Ztg. 115 (1975) S.1466-1471

Fuhlrott, Carl: Jussieus und Candolles natürliches Pflanzensystem. Bonn 1829

Funk, Philipp: Von der Aufklärung zur Romantik. München 1925

Garcke, August (Begr.): Illustrierte Flora. Hrsg. Konrad Weihe. Berlin/Hamburg 1972

Gemmel-Filschbach, Max v.: Album des k.k. Theresianums (1746-1880). Wien 1880

Gesamtverzeichnis des deutschsprachigen Schrifttums (GV) 1700-1910. Bd.130. Hrsg. Hilmar Schmuck/ Willi Gorzny. München 1985

Geschichte der Naturwissenschaften. Hrsg. Hans Wußing. Köln (1983)

Geyer, Erdmann Anton: Die medizinischen Lehranstalten der Ludwig-Maximilians-Universität in Landshut 1800-1826. Med. Diss. München 1966

Goerke, Heinz: Arzt und Heilkunde. Vom Asklepiospriester zum Klinikarzt, 3000 Jahre Medizin. München (1984)

Goerke, Heinz: Carl von Linné. Arzt-Naturforscher-Systematiker,

- 1707-1778. Große Naturforscher. Bd.31. Stuttgart 1966
- Goerke, Heinz: Linnaeus' German pupils and their significance. Svenska Linnésällsk. Årsskr. 1978. Uppsala 1979, S.223-239
- Goerke, Heinz: Carl von Linné - Mensch und Werk. In: Carl von Linné. Beiträge über Zeitgeist, Werk und Wirkungsgeschichte. Linnaeus-Symposion, Hamburg 20.-21. Okt. 1978. Veröff. Joachim-Jungius-Ges. Wiss. 43. Göttingen 1980, S.11-24
- Gotthelf, Jeremias: Anne Bäbl Jowäger. Bd.1. Solothurn 1843, Neuaufl. Zürich (1978)
- Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis. B.2. 4.Aufl. Hrsg. List/Hörhammer. 1969
- Hamberger, Georg Christoph/ Meusel, Georg Johann: Das gelehrte Teutschland. Bd.20. Lemgo 1825, Neuaufl. Hildesheim 1966
- Handbuch der Bäder- und Klimahelkunde. Hrsg. W. Amelung/ A. Evers. Stuttgart (1962)
- Hantsch, Hugo: Die Geschichte Österreichs. Bd.2. Graz (1962)
- Hegenauer, R.: Chemotaxonomie der Pflanzen. 7 Bd.. Basel/Stuttgart 1962-1986
- Herzog, Theo: Krankenhäuser und medizinische Unterrichtsanstalten in Landshut. Landshut (1962)
- Hirn, Josef: Tirols Erhebung im Jahre 1809. Innsbruck 1909
- Holleman, A. F. (Begr.)/Wilberg, Egon: Lehrbuch der anorganischen Chemie. 56.Aufl. Berlin 1960
- Hubensteiner, Benno: Bayerische Geschichte. Staat und Volk, Kunst und Kultur. München (1981)

- Humboldt, Alexander von: Kosmos. Bd.1. Stuttgart 1845
- Humboldt, Alexander von: Voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent, fait en 1799-1804. 30 Bd.. Paris 1807-1834, deutsche Aufl. Hrsg. Hermann Hauff. Stuttgart 1859
- Index locupletissimus librorum. Bd.5. Hrsg. Christian Gottlob Kayser. Leipzig 1835
- Index nominum genericorum (plantarum). Bd.1. Hrsg. Ellen R. Farr/Jan A. Leussink/Frans A. Stafleu. Den Haag 1979
- Jussieu, Antoine Laurent de: Genera plantarum secundum ordines naturales disposita. Paris 1789
- Karrer, Walter: Konstitution und Vorkommen der organischen Pflanzenstoffe (exklusive Alkaloide). Basel/Stuttgart 1958, Erg.bd.1. 1977, Erg.bd.2/I. 1981, Erg.bd.2/II. 1985
- Kerscherstelner, H.: Geschichte der Münchener Krankenanstalten, Insbesondere des Krankenhauses links der Isar. München 1933, 2. Aufl. (1939)
- Kallinich, Günter: Das Vermächtnis Georg Ludwig Rousseaus an die Pharmazie. Zweihundert Jahre Pharmazie an der Universität Ingolstadt-Landshut-München 1760-1960. München 1960
- Kühken, Oskar: Das Glockner-Buch. Salzburg 1951
- Kuhn, Dorothea: "Welt und Naturgeschichte rast jetzt recht bei uns." Goethes Engagement für die Morphologie. Acta historica Leopoldina 13 (1980) S.9-23
- Lamarck, J.B.P.A. de: Flore française. 3 Bd.. Paris 1778-1793
- Lang, Carl Heinrich von: Memoiren des Carl Heinrich Ritter von Lang. Braunschweig 1841

- Laufenberg, Walter: Welt hinter dem Horizont. Reisen in vier Jahrtausenden. Düsseldorf 1969
- Leibbrand, Werner: Die spekulative Medizin der Romantik. Hamburg (1956)
- Leibbrand, Werner/Leibbrand-Wettley, Annemarie: Kompendium der Medizingeschichte. München (1964)
- Lepenies, Wolf: Das Ende der Naturgeschichte. München (1976)
- Leuthardt, F.: Zur Biochemie des Kochsalzes. Ciba Zschr. 8 (1943) S.3186-1388
- Lexikon der deutschen Geschichte. Hrsg. Gerhard Taddey. Stuttgart 1976, 2.Aufl. (1983)
- Lieber, Werner: Menschen, Minerale, Mineralien. Mineralogie seit 10 Jahrtausenden. München 1978
- Lindgren, Uta: Alpenübergänge von Bayern nach Italien 1500-1800. München (1986)
- Linnaeus, Carolus: *Amoenitates academicae*. Bd.6. Holmiae (1763)
- Linnaeus, Carolus: *Flora Lapponica*. Amstelredami 1737
- Linnaeus, Carolus: *Flora Suecica*. Holmiae 1745
- Linnaeus, Carolus: *Philosophia Botanica*. Stockholmiae 1751
- Linnaeus, Carolus: *Species Plantarum*. 2 Bd.. Holmiae 1753
- Linnaeus, Carolus: *Systema Naturae*. Lugduni Batavorum 1735
- Locher, Wolfgang: Die Medizinische Fakultät der Universität München im 19. Jahrhundert. In: Schriftenreihe der Münchener Vereinigung für Geschichte und Medizin e.V.. Bd.15. Hrsg.

- Vorstand der Vereinigung. München 1985
- Löw, Reinhard: Pflanzenchemie zwischen Lavoisier und Liebig. Straubing 1977
- Lürig, H. J./Thlen, P.: Untersuchung der Beanspruchung des Menschen durch Arbeit und Klima im Salzbergbau. In: Bundesministerium für Forschung und Technologie. Forschungsbericht HA 63-005. Humanisierung des Arbeitsplatzes. Hrsg. Technische Universität Clausthal. Karlsruhe 1983
- Lyons, Albert S./Petrucelli II, Joseph R.: Die Geschichte der Medizin im Spiegel der Kunst. Köln (1980)
- Mägdefrau, Karl: Geschichte der Botanik. Stuttgart 1973
- Martius, Carl Friedrich von: *Historia naturalis palmarum*. 3 Bd.. Monachii 1823-1850
- Martius, Carl Friedrich von/Eichler, August Wilhelm: *Flora Brasiliensis*. 130 Bd.. München/Leipzig 1829-1906, Neuaufl. 15 Bd.. Weinheim 1965-1967
- Mayer/Kalndl/Pirchegger: Geschichte und Kulturleben Österreichs von 1792 bis zum Staatsvertrag von 1955. Bd.3. Wien (1965)
- Medicinisches Schriftsteller-Lexicon. Bd.32. Hrsg. A.C.P. Callesen. Copenhagen 1844, Neuaufl. Nieuwkoop 1964
- Meyers Conversations-Lexicon. Bd.8. Hrsg. J. Meyer. Hildburghausen 1851
- Molsy, Sigrid von: Von der Aufklärung zur Romantik. Geistige Strömungen in München. Ausstellung in München 26.6.-24.8. 1984. Bayerische Staatsbibliothek. Regensburg (1984)
- Neuer Nekrolog der Deutschen. Bd.9. Hrsg. Bernhard von Voigt.

Ilmenau 1833

Neues Rheinisches Conversations-Lexicon. Bd.10. Hrsg. Von einer Gesellschaft rheinländischer Gelehrter. Köln 1835

N.N.: Nekrolog. Polytechn. J. Bd.42 (1831) S.222-232

N.N.: J. A. Schultes. Hesperus (1831) S.618 f.

N.N.: J. A. Schultes. Österr. Arch. f. Gesch., Kunst u. Lit. 2 (1832) S.133-135 u. 137-140

N.N.: Rückblick In die Vergangenheit. Österr. Zuschauer Bd.2 (1838) S.464

N.N. (Übersetzer): Jahres-Bericht über die medicinisch-klinische Schule der K.L.M. Universität Landshut von J.A.Schultes. Der neue Chiron Bd.2 (1827) S.245-283

Österreichische National-Encyklopädie. Bd.4. Hrsg. Gräffer/Czikann. Wien 1836

Paul, Jean: Dr. Katzenbergers Badereise. Heidelberg 1809, Neuaufl. München 1966

Permaneder, Mich.: Annales almae litterarum Universitatis Ingolstadt olim conditae Inde autem primo huius seculi initio Landshutum ... Bd.5. München 1859

Philosophie und Naturwissenschaften. Hrsg. H. Hörz/R. Löther, S. Wollgast. Berlin 1978

Postel, Jacques: Genese de la Psychiatrie. Les premiers écrits psychiatriques de Philippe Pinel. Paris 1981

Räth, Ulrich: Zur Geschichte der Pharmazeutischen Mineralogie. In: Veröffentlichungen aus dem pharmaziegeschichtlichen Seminar der Technischen Universität Braunschweig. Bd.12. Hrsg.

Wolfgang Schneider. Braunschweig 1971

Renner, L.: Zu den Zeichnungen von Dr. August Max Einsele. In: Verhandlungen des Historischen Vereins für Niederbayern. Hrsg. N.N. Bd.74. Landshut 1941

Reithofer, Franz Dionys: Geschichte und Beschreibung der Königlich-Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität in Landshut. Landshut 1811

Ringseis, Emilie: Erinnerungen des Dr. Johann Nep. Ringseis. Regensburg 1886

Schinz, Hans: Der Botanische Garten und das Botanische Museum der Universität Zürich. Separatabdruck aus der "Zürcher Monats-Chronik" VI. Jhrg. 1937, Nr.1, 2 und 3

Schleiden, Matthias Jakob: Die Rose. Leipzig 1873

Schleiden, Matthias Jakob: Das Salz. Seine Geschichte, seine Symbolik und seine Bedeutung im Menschenleben. Leipzig 1874

Schrank, Franz von Paula: Balersche Flora. 2 Bd.. München 1789

Schrank, Franz von Paula/Moll, Karl Ehrenbert von: Naturhistorische Briefe über Oestreich, Salzburg, Passau und Berchtesgaden. Bd.1. Salzburg 1785

Schroeter, J.: Das Salz in der Vorgeschichte und in der Antike. Ciba Zschr. 8 (1943) 3154-3161

Schultes, J.: Vollständiges Register zu J. A. Schultes Grundriß einer Geschichte und Literatur der Botanik, nebst einer Geschichte der botanischen Gärten. München 1871

Sieghardt, August: Das Geheimnis eines Landshuter Sonderlings. Isarpost 28.12.1948

- Sobhey Bey, Geo P.G.: Lecture in the history of medicine. Kairo 1947
- Steuer, W. (Hrsg.): Krankenhaushygiene. Erkennung-Verhütung-Bekämpfung von Krankenhausinfektionen. Stuttgart 1983
- Treffer, Günter: Weisses Gold. 300 Jahre Salz in Österreich. Wien (1981)
- Troll, Karl: Die Jungglazialen Schotterfluren im Umkreis der deutschen Alpen. Ihre Oberflächengestalt, ihre Vegetation und ihr Landschaftscharakter. München 1926
- Wagner, Hildebert: Pharmazeutische Biologie. Drogen und ihre Inhaltsstoffe. Stuttgart/New York 1980
- Weberling, Focko/Schwantes, Hans Otto: Pflanzensystematik. Einführung in die Systematische Botanik. Grundzüge des Pflanzensystems. Stuttgart 1972, 4.Aufl. 1981
- Weis, Eberhard: Das neue Bayern - Max I. Joseph, Montgelas und die Entstehung und Ausgestaltung des Königreichs 1799 bis 1825. In: Wittelsbach und Bayern. Krone und Verfassung. König Max I. Joseph und der neue Staat. Bd.3/1. Hrsg. Hubert Glaser. München (1980)
- Weis, Eberhard: Der Durchbruch des Bürgertums 1776-1847. In: Propyläen Geschichte Europas. Frankfurt (1978)
- Werk, Günther: Die Personalbibliographien der Mitglieder des Lehrkörpers der medizinischen und philosophischen Fakultät zu Landshut seit ihrer Gründung im Jahre 1800 bis zur Verlegung nach München 1826 mit biographischen Angaben. Med. Diss. Erlangen, Nürnberg 1970
- Urstöger, Hans Jörgen: Hallstatt-Chronik. Von Beginn der Besiedelung bis zum Jahre 1884. Hallstatt 1984

Zimmermann, Annette: Franz von Paula Schrank (1747-1835). Naturforscher zwischen Aufklärung und Romantik. In: Naturwissenschaftshistorische Reihe. Bd.4. Hrsg. Friedrich Klemm/Christa Habrich. München 1981

LEBENS LAUF

Am 11. April 1939 wurde Ich in Olmütz/Mähren geboren. Seit der Vertreibung lebe Ich in Taufkirchen bei München.

Das Reifezeugnis erhielt Ich 1960 an der Mädchenoberrealschule in München St. Anna-Straße 20. Nach zweijähriger Praktikantenzeit legte Ich am 12. September 1962 die pharmazeutische Vorprüfung ab. Im Sommersemester 1963 begann Ich das Studium der Pharmazie an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Am 21. Juli 1967 bekam Ich das Zeugnis über die pharmazeutische Prüfung und am 24. Mai 1968 die Bestallung als ApothekerIn.

Seit 12. Oktober 1964 bin Ich mit Georg Sutner verheiratet.

Im Dezember 1971 eröffnete Ich die Linden Apotheke in Taufkirchen, die Ich seit dieser Zeit leite.

Herrn Professor Dr.med. Dr.med.h.c. Dr.h.c. Heinz Goerke, der mir die vorliegende Dissertation zur Bearbeitung überlassen hat, möchte ich für die jederzeit freundliche Unterstützung herzlich danken. Unter seiner Leitung arbeiten zu dürfen, hat mir stets Freude bereitet und mich zu Fleiß und Genauigkeit angespornt.

